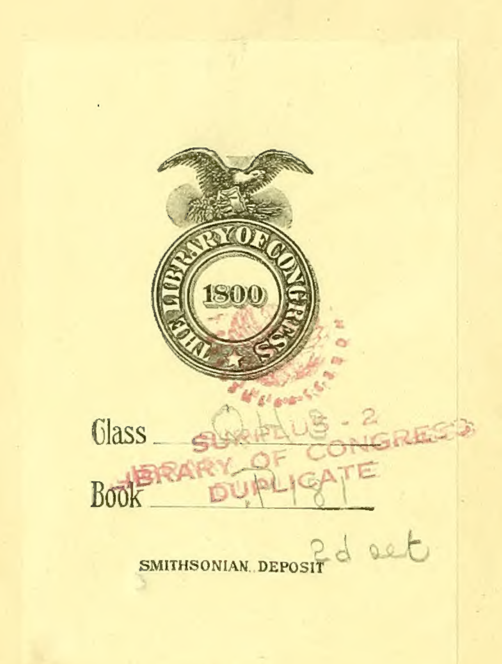



THE LIBRARY OF CONGRESS
1800

MÉMOIRES

DU MUSÉUM

D'HISTOIRE NATURELLE

MÉMOIRES

DU MUSÉUM

D'HISTOIRE NATURELLE.

MÉMOIRES

DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,

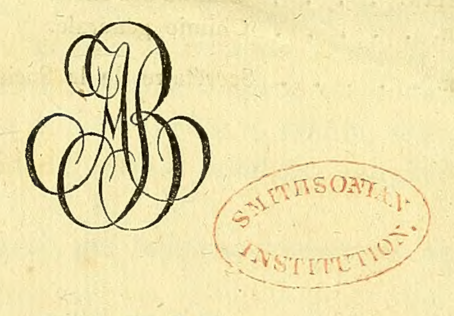
PAR

LES PROFESSEURS DE CET ÉTABLISSEMENT.

OUVRAGE ORNÉ DE GRAVURES.

DÉDIÉ AU ROI.

TOME QUATRIÈME.



A PARIS,

CHEZ A. BELIN, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,

RUE DES MATHURINS S.-J., HÔTEL DE CLUNY.

1818.

NOMS DES PROFESSEURS.

(PAR ORDRE D'ANCIENNETÉ.)

Messieurs ,

A. THOUIN. . . . . Culture et naturalisation des végétaux.
PORTAL . . . . . . Anatomie de l'homme.
DE JUSSIEU . . . . Botanique à la campagne.
VANSPAENDONCK. . . Iconographie, ou l'art de dessiner et de peindre les productions de la nature.
LACÉPÈDE . . . . . Reptiles et poissons. Zoologie.
DESFONTAINES. . . . Botanique au Muséum.
FAUJAS-SAINT-FOND . Géologie, ou Histoire naturelle du globe.
DE LAMARCK. . . . Insectes, coquilles, madrépores, etc.
GEOFFROY-ST.-HILAIRE. Zoologie. Mammifères et oiseaux.
HAÜY. . . . . . . Minéralogie.
CUVIER . . . . . . Anatomie des animaux.
VAUQUELIN. . . . . Chimie des Arts.
LAUGIER. . . . . . Chimie générale.

DELEUZE. . . . . . Secrétaire de la Société des Annales du Muséum.

MÉMOIRES

DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE.

NOUVEAU GENRE DE COMPOSÉE:

GYMNARRHENA.

(Etymologia : γυμνὸς, nudus, ἄῤῥην, masculus.)

PAR M. DESFONTAINES.

FLORES flosculosi omnes aggregati in capitula subrotunda, basi cincta foliis calicem communem mentientibus, uno ordine dispositis.

Flosculi hermaphroditi decem ad duodecim steriles in disco. Corolla tubulosa, filiformis, limbo tri-quadrilobo ; lobis obtusis.

Stamina tria ad quatuor. Filamenta brevissima. Antheræ acutæ, vix basi connexæ, appendice basilari destitutæ, terminali instructæ.

Stylus tenuissimus, clavatus. Stigma simplex. Ovarium inferum, filiforme, setis coronatum inferne coalitis in tubum, flosculum involventem, apice multifidum; laciniis subulatis, margine dentato-laceris.

Flosculi feminei numerosi, per reliquam receptaculi superficiem sparsi, paleis involuti.

Corolla tubulosa; tubo gracilissimo, apice vix tridentato.

Stylus unus. Stigmata duo, exserta, recurva.

Ovarium inferum, teres, villosum. Semen obconicum, pappo sessili coronatum, setis interioribus quinque ad septem membranaceis, latioribus subulatis, denticulatis.

Receptaculum planum, orbiculare, undique setosum, paleisque

membranaceis, canaliculatis, apice cartilagineis, acutis, flores femineos, nec vero masculos involventibus, instructum.

Na. Flosculi feminei plures, quod mirum videtur, absolutâ fructificatione, et semine ad maturitatem vergente, basi tum inflatos et dimidiam tantum styli partem a superiore resectam includentes, observavimus.

Genus singulare, valde distinctum et nulli altero e compositarum ordine, huc usque noto fere affine.

GYMNARRHENA MICRANTHA, Pl. I.

G. caule brevissimo, ramoso; foliis floralibus oblongis, sessilibus; capitulis florum aggregatis, terminalibus; paleis apice cartilagineis acutis.

Racine annuelle? pivotante, divisée inférieurement en plusieurs fibres capillaires.

Tige longue de deux à trois pouces, partagée supérieurement en petits rameaux inégaux, glabres, striés, renflés vers leur sommet. Je n'ai vu ni les feuilles radicales, ni celles des tiges.

Fleurs terminales, réunies en petites têtes sphériques, très-rapprochées les unes des autres, accompagnées chacune à leur base, de feuilles oblongues, sessiles, glabres, inégales, disposées sur un seul rang, les unes tronquées, les autres terminées en pointe et quelquefois munies de deux petites dents latérales au-dessous du sommet.

Fleurs toutes flosculeuses.

Dix à douze fleurons hermaphrodites stériles, très-petits, placés au centre du réceptacle, divisés en trois ou quatre lobes.

Trois ou quatre étamines. Filets courts. Anthères aiguës,

réunies seulement à la base, terminées à leur extrémité supérieure par un petit appendice.

Un style capillaire. Un stigmate en massue, parsemé de petits grains visibles à la loupe. Ovaire stérile, filiforme, couronné d'une aigrette, dont les soies étroites, aiguës, dentées, se réunissent inférieurement en un tube qui enveloppe le fleuron.

Fleurons femelles très-grêles, terminés par trois petites dents, disseminés sur la surface du réceptacle, autour des fleurons hermaphrodites et renfermés chacun dans une paillette.

Un style. Deux stigmates recourbés. Ovaire infère, cylindrique, velu.

Graine soyeuse, en cône renversé, couronnée d'une aigrette sessile. Cinq à sept soies intérieures en forme d'alêne, plus larges que les autres, dentées et lacérées sur les bords.

Réceptacle plane, oblique, garni de soies dans le centre, de soies et de paillettes concaves, membraneuses, terminées par une pointe cartilagineuse, dans tout le reste de sa surface.

Les fleurons femelles après la fructification, se renflent à la base et ne renferment plus alors que la moitié inférieure du style.

Ce genre recueilli en Perse, sur la route de Mosul à Bagdat, par Bruyère et Olivier, offre des caractères très-distincts, et il est difficile de dire à quel groupe de la famille des Composées il doit être réuni dans l'ordre naturel. Il me paroît néanmoins avoir quelque affinité avec l'*Evax* de Gærtner, qui a également des fleurons hermaphrodites sté-

riles à quatre lobes, placés au centre du réceptacle, et des fleurons femelles fertiles, accompagnés chacun d'une paillette sur le reste de sa surface.

Je me fais un devoir et un plaisir de témoigner ici ma reconnoissance à M. Henri de Cassini, auteur d'un travail qui renferme un grand nombre d'observations nouvelles sur les plantes de la famille des Composées, pour la complaisance avec laquelle il a bien voulu m'aider à analyser ce nouveau genre, dont les organes de la fructification, sont très-difficiles à observer à cause de leur extrême petitesse.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

FIG. 1. Une moitié de tête de fleur, un peu grossie, où l'on voit les fleurons hermaphrodites du centre entourés de soies, et les fleurons femelles de la circonférence enveloppés dans les paillettes du réceptacle.

2. Un fleuron hermaphrodite vu à la loupe, entouré de son aigrette.

3. Un fleuron hermaphrodite dégagé de son aigrette.

4. Étamines vues à la loupe.

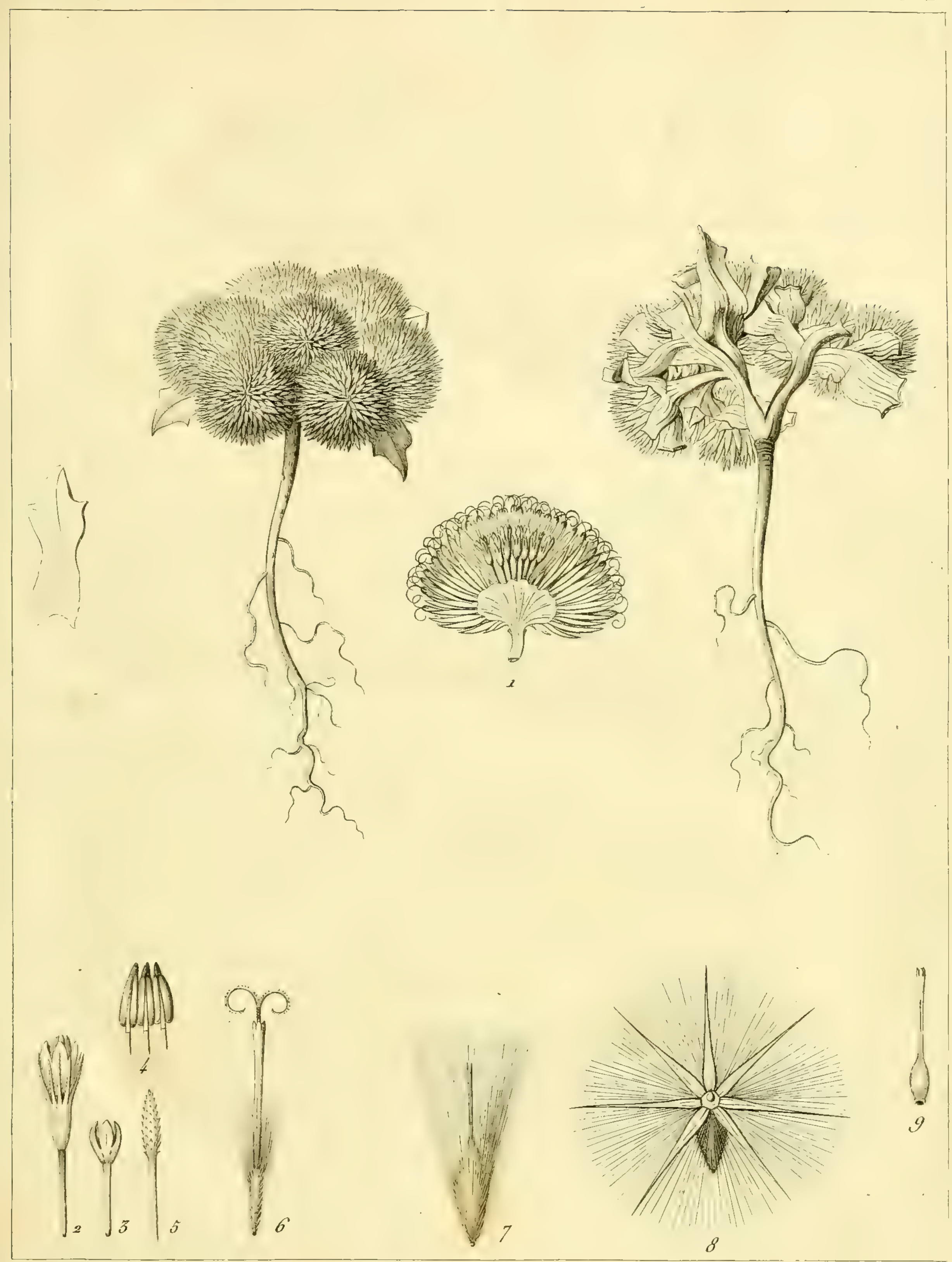
5. Un style vu à la loupe.

6. Un fleuron femelle grossi avec son ovaire, et son style dégagés de l'écaille.

7. Une graine grossie, couronnée de son aigrette avec le fleuron renflé à la base et ne renfermant plus que la partie inférieure du style.

8. Une graine grossie dont l'aigrette étalée laisse voir les soies intérieures, qui sont plus larges que les extérieures.

9. Fleuron femelle séparé de la graine.



Turpin del.

GYMNARRHENA micrantha.

NOUVEAU GENRE
DE LA FAMILLE DES RUBIACÉES:
ANCYLANTHOS.

PAR M. DESFONTAINES.

CALIX superus, persistens, quinquefidus; laciniis acutis.

COROLLA tubulosa, hirsuta; tubo incurvo, a basi ad apicem sensim ampliato. Limbus irregularis, subbilabiatus, quinquefidus; laciniis subulatis; duabus superioribus longioribus.

STAMINA quinque fauci corollæ inserta, laciniis alterna, breviora. Antheræ sessiles, biloculares.

STYLUS unus, filiformis, longitudine corollæ. Stigma teres, crassum, apice quinquelobum.

OVARIUM inferum, globosum, calice coronatum, quinqueloculare; loculis monospermis.

FRUCTUM maturum non vidi an bacca?

GENUS Nonateliæ affine, distinctum corollâ arcuatâ, limbo irregulari, antheris sessilibus, inclusis, stigmate tereti, crasso, apice quinquelobo, floribus aggregatis, axillaribus.

ANCYLANTHOS RUBIGINOSA, Tab. II.

A. Caule fruticoso; foliis ellipticis, petiolatis, villosis, subtus reticulatis; floribus aggregatis, axillaribus.

ARBRISSEAU rameux. Rameaux opposés, noueux, étalés. Jeunes pousses velues.

FEUILLES opposées, elliptiques, obtuses, entières, un peu

prolongées sur les côtés d'un pétiole court, garnies de petits poils, parsemées de nervures ramifiées et formant un réseau très-apparent sur leur surface inférieure.

STIPULES coriaces, d'une seule pièce, engaînantes, divisées en deux lobes opposés, pointus, appliqués contre la tige dans l'intervalle qui sépare les pétioles.

FLEURS réunies en petits faisceaux axillaires le long des rameaux, soutenues chacune sur un pédicelle grèle, court et velu. Les pédicelles sont entourés de soies à leur base et accompagnés de petites écailles membraneuses placées entre les stipules et le rameau.

CALICE supère, velu, persistant, à cinq divisions droites, aiguës, étroites.

COROLLE tubulée, longue d'environ un pouce, couverte de petites soies rousses. Tube arqué, sensiblement évasé de la base au sommet, garni intérieurement à sa base d'une couronne de soies divisée en cinq petits faisceaux. Limbe irrégulier, bilabié, à cinq divisions allongées, étroites, aiguës, droites; excavées longitudinalement vers la base; les deux supérieures plus longues.

CINQ ÉTAMINES. Anthères oblongues, sessiles, à deux loges, insérées au sommet du tube de la corolle, plus courtes que les divisions et alternant avec elles.

OVAIRE infère, globuleux, hérissé de poils courts, couronné par le calice.

STYLE arqué, grêle, de la longueur de la corolle, terminé par un stigmate épais, cylindrique, sillonné dans sa longueur, divisé à son sommet en cinq petits lobes obtus.

JEUNE FRUIT rond à cinq loges monospermes. Je présume



ANCYLANTHOS rubiginosa.

qu'il devient une baie, n'osant cependant l'assurer positivement, ne l'ayant pas vu à maturité. Graines attachées à l'angle intérieur des loges.

Cet arbrisseau croît spontanément dans les environs d'Angola, sur les côtes d'Afrique. L'herbier du Jardin du Roi en possède un rameau d'après lequel la description et le dessin ont été faits.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Fig. 1. Coupe longitudinale d'une fleur.
2. Corolle ouverte.
3. Calice.
4. Anthère grossie.
5. Style et stigmate d'une fleur avant la fécondation.
6. Un autre après la fécondation.
7. Jeune fruit.
8. Coupe transversale du même.
9. Un ovule.
10. Stipule engaînante.

NOUVEAU GENRE DE LA FAMILLE DES TÉRÉBINTACÉES: *HETERODENDRUM*,

PAR M. DESFONTAINES.

FLORES hermaphroditi.

CALIX parvus, inferus, persistens, urceolatus, margine leviter sinuato-quinquedentatus, villosus.

COROLLA nulla.

STAMINA decem aut duodecim hypogyna, calicem superantia, ovarium cingentia. Antheræ crassæ, tetragonæ, biloculares, longitudinaliter dehiscentes, apicibus filamentorum basi insertæ.

STYLUS vix conspicuus. Ovarium superum, globosum, hirsutum, breviter pedicellatum, bi, tri, quadrigonum, lobis rotundatis, bi, tri, quadriloculare.

FRUCTUM maturum non vidi an capsula ? an loculi mono vel polyspermi ?

GENUS *Cneoro* non nihil affine foliis simplicibus, alternis, integerrimis, ovario globoso, multilobo, sed distinctissimum floribus racemosis, apetalis, calice urceolato, staminibus 10-12, ovario hispido.

HETERODENDRUM OLEÆFOLIUM, Pl. III.

H. Caule fruticoso; foliis alternis, lanceolatis, coriaceis, glabris, perennantibus, integerrimis; floribus racemosis, axillaribus.

Arbrisseau rameux. Ecorce grisâtre.

Feuilles alternes, sans stipules, glauques, lancéolées,

glabres, entières, coriaces, persistantes, les unes obtuses, les autres pointues, rétrécies à la base, portées sur un pétiole court, longues de deux à trois pouces sur cinq à six lignes de largeur. Nervures obliques, ramifiées en réseau.

Fleurs petites, disposées en grappes axillaires, simples ou divisées en petits rameaux. Pédicelles courts, tétragones, accompagnés à leur base de quelques écailles très-petites.

Calice évasé, persistant, entier ou légèrement sinué et denté, couvert de petites soies grisâtres.

Corolle nulle.

Etamines dix, quelquefois douze, plus longues que le calice, attachées circulairement à un disque qui entoure l'ovaire. Filets aigus, insérés sous le pistil. Anthères d'un rouge foncé, épaisses, tétragones, à deux loges s'ouvrant longitudinalement de chaque côté, attachées par la base au sommet des filets.

Un ovaire supère, globuleux, à deux, trois ou quatre lobes arrondis, divisé en autant de loges, couvert de soies courtes, blanches et très-serrées, terminé par un petit mamelon. Style nul ou presque nul. Stigmate.....

Je n'ai point vu le fruit à maturité. Je présume que c'est une capsule à deux, trois ou quatre loges.

Cet arbrisseau est indigène de la Nouvelle-Hollande, d'où les voyageurs de l'expédition du capitaine Baudin en ont rapporté des rameaux garnis de fleurs et desséchés. Il me paroît appartenir à l'ordre ou famille des Térébintacées. Ses feuilles alternes sans stipules, ses fleurs petites, sans corolle et disposées en grappes comme celles des pistachiers, son calice monophylle, ses étamines en nombre défini, ses

anthères épaisses et tétragones, à deux loges, ressemblantes à celles du lentisque, son ovaire supère à deux, trois ou quatre lobes arrondis comme celui du *Cneorum*, sont les caractères qui le rapprochent évidemment des Térébintacées.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

FIG. 1. Une fleur grossie avec les étamines et l'ovaire.

2. Une fleur grossie dans laquelle on voit le calice, l'ovaire et le disque qui l'entoure et une étamine attachée à ce disque.

3. Un calice grossi avec le jeune fruit.

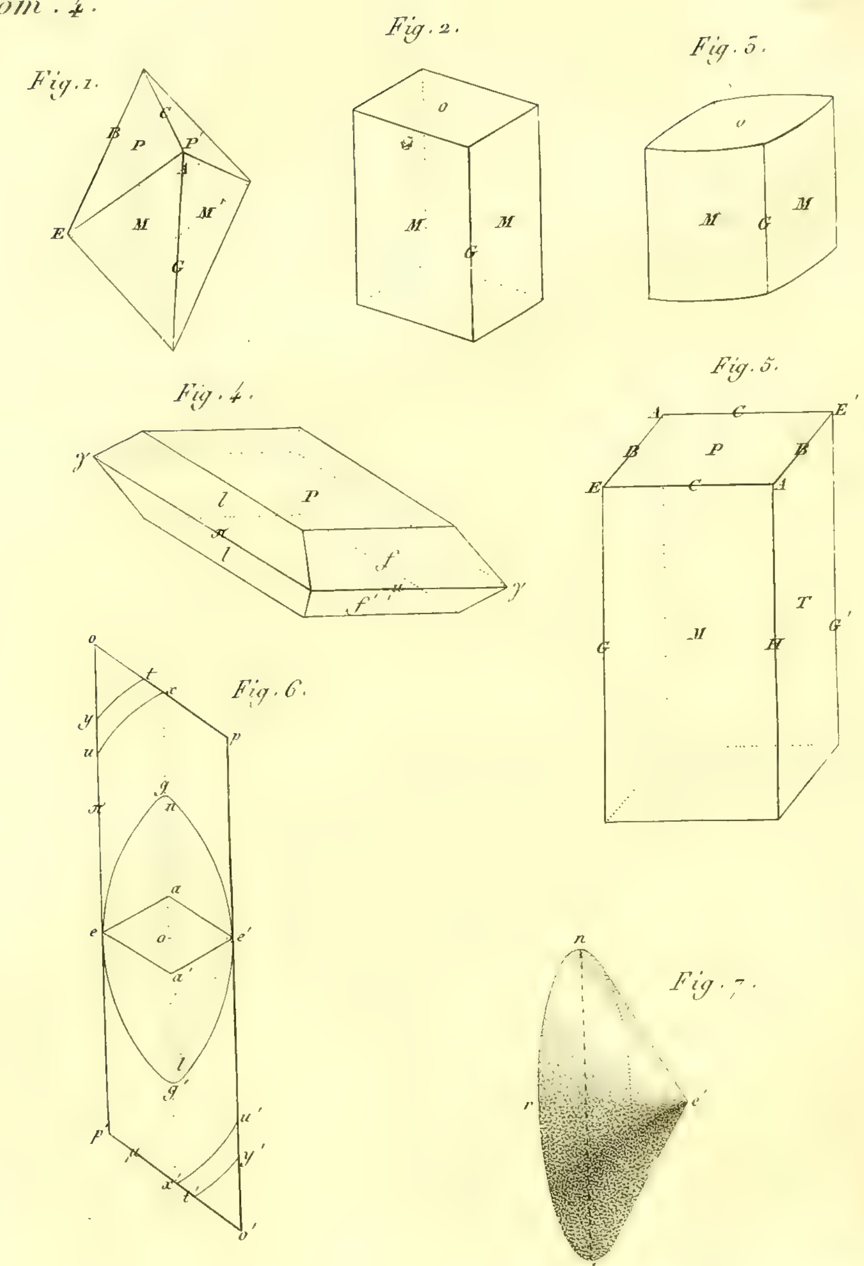


Turpin del.

HETERODENDRUM oleæfolium.

Tom. 4.

Pl. 4.



Sur les Arrondissemens qu'ont subis les formes d'un grand nombre de Cristaux, par des causes accidentelles.

PAR M. HAÜY.

Les cristaux dont les molécules à mesure qu'elles se séparoient du liquide dans lequel elles étoient suspendues, ont obéi librement aux lois de l'affinité qui les sollicitoit à se réunir, sont tous terminés par des faces parfaitement planes, et dont les inclinaisons mutuelles sont constantes dans tous ceux qui appartiennent à une même variété. Les inflexions et les courbures qui modifient les formes d'un grand nombre de ces corps, sont dues à des causes accidentelles qui ont altéré l'ordre de la structure, et en cela comme à beaucoup d'autres égards, les minéraux diffèrent des êtres organiques, dans lesquels les contours et les arrondissemens sont une suite de l'organisation elle-même, et contribuent à l'élégance de la forme, au lieu que dans les minéraux sa perfection est caractérisée par la ligne droite, qui en détermine l'aspect symétrique.

Les courbures dont je viens de parler n'affectent quelquefois que certaines parties des cristaux. Telles sont celles qui ont lieu dans les émeraudes que j'appelle *cylindroïdes*, parce que leur forme se rapproche du cylindre par l'arron-

dissement qu'a subi sa surface latérale et par le niveau de sa base qui est perpendiculaire à l'axe. Mais dans d'autres cristaux les arrondissemens s'étendent à la forme entière, et c'est ce qui a lieu en particulier dans le diamant dont une des variétés les plus ordinaires offre l'aspect d'un solide terminé par quarante-huit faces bombées. On trouve aussi des cristaux de chaux carbonatée dont la surface est composée de six faces curvilignes qui répondent à celles du rhomboïde primitif. Tout le monde connoît les cristaux du même minéral que l'on appelle *lenticulaires*, et qui dérivent du rhomboïde équiaxe dont les bords latéraux se sont arrondis, en même temps que les faces latérales ont pris de la convexité.

Les altérations de niveau dont je viens de parler ont lieu plus sensiblement dans certains individus que dans les autres, en sorte qu'il y a une gradation d'intermédiaires entre la forme originale dont toutes les faces sont parfaitement planes, et celle qui est arrondie dans tous les sens. Par exemple, dans le passage du rhomboïde équiaxe à la variété lenticulaire, on trouve des cristaux sur lesquels l'arrondissement se borne aux arêtes latérales, et laisse subsister les trois faces planes qui se réunissent autour de chaque sommet.

Ce n'est qu'en suivant la gradation dont je viens de parler, dans les cristaux qui en présentent successivement les différens termes, que l'on peut se faire une juste idée des formes dans lesquelles existe, pour ainsi dire, le *maximum* d'altération, et en donner une description aussi exacte que le comporte le sujet, en les ramenant à celle qui offre le type dont elles dérivent. On fait à l'égard de ces cristaux à peu

près la même chose que par rapport à ceux dont les faces sont planes, et que l'on considère comme étant composés d'un noyau qui est leur forme primitive, et qui occupe la partie située vers le centre, et d'une matière enveloppante limitée par des plans dont les positions respectives sont en relation avec celles des faces du noyau.

On auroit tort de croire que ces formes qui s'écartent de la régularité de celles qu'on appelle *déterminables*, peuvent être négligées dans la description des espèces où on les rencontre, comme étant dues à de simples accidens, et susceptibles de varier à l'infini. Car outre qu'elles s'offrent souvent à nos observations, nous avons vu que leurs variations étoient renfermées entre certaines limites, et qu'elles avoient un type auquel elles pouvoient être rapportées. Aussi ont-elles été citées dans tous les traités de minéralogie. Seulement, les descriptions qui en ont été données manquent souvent de justesse, parce qu'on y a omis d'indiquer la relation qui lie chacune d'elles à la forme déterminable dont elle tire son origine.

Je me propose ici de prouver par deux exemples remarquables l'utilité du genre d'étude dont je viens de parler, et même de faire voir que cette étude n'est pas étrangère à la théorie des lois auxquelles est soumise la structure des cristaux. Le premier exemple me sera fourni par le cuivre phosphaté, que j'ai choisi de préférence parmi d'autres espèces de substances métalliques, pour avoir en même temps l'occasion de faire connoître sa forme primitive qui jusqu'ici n'a pas été décrite exactement. Je tirerai le second exemple d'une variété de chaux sulfatée qui est pareillement incon-

nue, et dont la forme quoiqu'arrondie se prête à une application de la théorie qui m'a paru digne de quelque intérêt.

La forme primitive du cuivre phosphaté est un octaèdre rectangulaire (fig. 1) qui a cela de commun avec celui de l'arragonite et de quelques autres substances, que pour lui donner sa position naturelle, il faut le tourner de manière que l'arête G qui est la plus longue de celles qui terminent la base commune des deux pyramides dont il est l'assemblage soit dirigée verticalement, et la plus courte, savoir C, soit horizontale.

L'incidence de M sur M est de $109^d\ 28'$, celle de P sur M de $112^d\ 12'$, et celle de P sur P′ de $98^d\ 12'$ (1). La première de ces incidences est la même que celle de deux faces adjacentes sur l'octaèdre régulier; la seconde n'en diffère que d'environ 3^d en plus, d'où l'on voit que si l'on se bornoit à mesurer ces deux incidences sur les octaèdres du cuivre phosphaté, on seroit d'autant plus porté à les regarder comme des octaèdres réguliers que leur petitesse pourroit faire attribuer la différence donnée par la seconde mesure à une erreur d'observation. Mais l'inclinaison de P sur P′ qui n'est que d'environ 98^d, c'est-à-dire moindre de plus de 11^d que celle qui lui correspond sur l'octaèdre régulier, ne permet pas de les assimiler à celui-ci; parce qu'ils sont d'une forme très-nettement prononcée, qui malgré sa petitesse, exclut la possibilité d'une erreur aussi considérable que celle qui auroit eu lieu dans le cas présent, et d'ailleurs nous verrons bientôt

(1) Si du centre de l'octaèdre on mène une perpendiculaire sur l'arête G, une autre sur l'arête C, et une troisième ligne qui aboutisse à l'angle E, ces trois ignes seront entre elles dans le rapport des nombres $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ et 2.

que l'hypothèse de l'octaèdre régulier, comme forme primitive du cuivre phosphaté, est contraire à la loi de symétrie.

Supposons maintenant que la forme primitive qui vient d'être décrite ait subi un décroissement par une rangée sur l'arête C et sur son opposée. L'octaèdre se trouvera transformé en un prisme rhomboïdal, tel que le représente la figure 2. Ce résultat de cristallisation n'a pas encore été observé parmi les cristaux de cuivre phosphaté. Mais on trouve un certain nombre de ces cristaux qui présentent la forme que l'on voit (fig. 3) et qui est celle d'un prisme rhomboïdal droit, dont les pans sont curvilignes et les bases hérissées de saillies. Ce prisme provient visiblement d'une altération du précédent qui a subi des arrondissemens dans ses parties latérales, et dont les bases sont oblitérées. Assez ordinairement les six faces qui le terminent ont des étendues à peu près égales; mais quelquefois il s'allonge d'une manière sensible parallélement à son axe. Les prismes curvilignes dont il s'agit vus à la loupe, paroissent être des assemblages de très-petits cristaux de la même forme que l'on distingue aux saillies que présentent leurs parties extrêmes. On sait que ces sortes de grouppemens sont l'indice d'une cristallisation précipitée.

Les premiers cristaux de cuivre phosphaté qui aient été observés, et qui venaient de Rheinbreidbach, étoient semblables au prisme rhomboïdal à pans curvilignes que représente la fig. 3. Les dimensions de leurs faces qui étoient à peu près égales, leur donnoient de la ressemblance avec un rhomboïde peu obtus, et M. Karsten avoit en vue cette

ressemblance, lorsqu'il décrivoit ces cristaux comme *des hexaèdres obliques, avec des faces convexes* (1).

J'avois moi-même rapporté la forme de ces cristaux au rhomboïde dans mon tableau comparatif (2), mais en ajoutant à ce mot le signe du doute, et dans la note relative au même minéral, je témoigne l'espoir que de nouvelles recherches nous en procureront des cristaux assez prononcés pour se prêter à des mesures précises (3).

La découverte qui a été faite plus récemment à Libethen, près de Schemnitz, des octaèdres primitifs que j'ai décrits d'abord, a réalisé cet espoir (4). La comparaison des cristaux curvilignes avec ces octaèdres, exclut l'hypothèse du rhomboïde, et fait connoître que leur véritable type est le prisme droit que l'on voit fig. 2. De plus, en examinant attentivement ces cristaux, on voit que leurs quatre faces latérales, ont le même genre d'éclat, et que leurs bases raboteuses et ternes semblent être dans un cas particulier, ce qui achève d'écarter l'idée du rhomboïde, et vient à l'appui du rapprochement dont j'ai parlé. A l'égard des cristaux qui se sont allongés dans le sens de leur axe, ils offrent une preuve de

---

(1) *Journal de Phys.*, t. LIII, p. 350. Les savans étrangers désignent par le mot *hexaèdre*, l'espèce de solide que je nomme rhomboïde.

(2) P. 92.

(3) *Ibid.* p. 268.

(4) On a varié sur la nature de la substance minérale dont il s'agit ici. Mais M. Bucholz qui en a fait l'analyse l'a reconnue pour appartenir au cuivre phosphaté. On a confondu aussi avec le même minéral le cuivre carbonaté vert qui lui est associé, ce qui m'avoit induit en erreur, à une époque où je ne connoissois pas encore le premier. Voy. Jameson, *System of Mineralogy*, vol. III, p. 181.

plus en ſaveur de la même origine, puisque dans l'octaèdre primitif, d'où dérive le prisme qui est le type des mêmes cristaux, la plus grande dimension est comme je l'ai dit, celle qui a lieu dans le sens de l'arête G (fig. 1).

J'ajoute que l'aspect de ce type indique évidemment que l'octaèdre qui est censé lui avoir donné naissance ne peut être celui qu'on appelle *régulier*, puisque dans cette hypothèse les lois de décroissement auroient dérogé à la loi de symétrie, en agissant solitairement sur les arêtes C, tandis que les autres qui leur sont identiques seroient restées intactes. Ainsi d'une part, l'octaèdre dont il s'agit ici sert comme d'interprète à la théorie, pour expliquer l'origine de ces formes arrondies, dont on ne pouvoit avoir qu'une idée confuse, lorsqu'on les voyoit isolément, et d'une autre part ces formes ramenées à leur véritable aspect offrent la confirmation des mesures prises sur l'octaèdre et des différences qu'elles avoient indiquées entre les inclinaisons respectives de ses faces.

Je viens maintenant au second exemple qui est tiré d'une variété de chaux sulfatée, dont la forme est celle d'un solide composé de deux cônes surbaissés réunis par leurs bases. Un de ces cônes est représenté fig. 7.

Cette forme contraste d'une manière frappante avec celle de la variété trapézienne, fig. 4, dont elle tire cependant son origine (1), en sorte qu'elle ne conserve pas la plus légère

(1) Le signe représentatif de cette dernière variété rapporté au noyau (fig. 5) est $\frac{\overset{2}{C}\ \overset{1}{E}\ P}{f\ l\ P}$.

trace de cette origine, au lieu que dans les cristaux curvilignes de cuivre phosphaté, on démêle certains traits de ressemblance avec leur type, à travers les altérations qui le déguisent. Mais l'observation des divers cristaux de chaux sulfatée que l'on trouve surtout à Montmartre présente une gradation d'intermédiaires qui sert à lier entre elles les deux formes dont j'ai parlé, en sorte que l'une passe insensiblement à l'autre. Je reprendrai ici ce que j'ai dit dans mon Traité de Minéralogie (1) au sujet de cette gradation, à une époque où la forme du cône qui est l'extrême opposé à la variété trapézienne étoit encore inconnue, afin de réunir dans une même vue tout ce qui remplit l'intervalle entre l'une et l'autre.

La variété par laquelle commence la gradation est celle que j'ai appelée *mixtiligne*. Dans les cristaux qui s'y rapportent, les angles solides γ, γ' (fig. 4) subissent un arrondissement dont l'effet, considéré sur le parallélogramme qui passe par les arêtes π, μ (fig. 4) et que représente $op\,o'p'$ (fig. 6) est de faire disparoître vers les angles o, o' des segmens tels que oty, $o't'y'$ dont la figure est celle d'un triangle à base courbe. L'étendue de ces segmens varie suivant les cristaux, en sorte qu'à un certain terme, elle devient égale, par exemple, à celle des triangles oux, $o'u'x'$, et ainsi de suite en augmentant graduellement. Les lames de superposition qui recouvrent de part et d'autre le parallélogramme $opo'p'$ décroissent parallélement à leurs bords rectilignes, suivant la loi qui produit les faces l, f (fig. 4).

(1) T. II, p. 274 et suiv.

Les parties qui répondent aux bords curvilignes tels que *ux*, *u'x'* (fig. 6) subissent aussi un décroissement, et telles sont les quantités dont elles se dépassent mutuellement vers les mêmes bords, que les surfaces qui naissent de ce décroissement sont à double courbure.

A un terme plus reculé, les courbes se répètent vers les angles *p*, *p'*, et la surface du parallélogramme arrive par degrés à celle qui est renfermée entre les deux arcs *geg'*, *g'e'g*. En examinant de près ces mêmes arcs, on s'aperçoit que la courbure des branches *eg*, *e'g'* est un peu plus sensible que celle des branches *e'g*, *e'g*. Les surfaces de toutes les lames de surperposition situées de part et d'autre de celle que représente la figure sont de même terminées par deux arcs qui diminuent successivement de longueur en se rapprochant de plus en plus, et tant que les plus éloignées du centre, ou celles qui sont extérieures ont une étendue sensible, le cristal est censé appartenir à la variété dont il s'agit ici, en ce que des faces planes s'y trouvent encore réunies à des faces curvilignes.

La variété que je nomme *lenticulaire* offre comme une limite dont les corps qui appartiennent à la précédente approchent de plus en plus, à mesure que les faces curvilignes terminales se rétrécissent, jusqu'à ce qu'elles aient disparu. A ce terme le cristal présente la forme d'un corps lenticulaire dont les deux surfaces convexes se réunissent sur un bord circulaire situé dans un plan qui passe par les points *g*, *g'*, et qui coupe à angle droit le joint naturel que représente la figure curviligne *geg'e'*, et tous les autres qui sont parallèles à celui-ci sur les différentes lames de superposition.

C'est de cette même forme lenticulaire que dérive à son tour celle que j'ai annoncée, et que j'appelle *chaux sulfatée conique*, à l'aide d'une transformation dont on se fera une idée, en supposant que les deux convexités de la lenticulaire se relèvent en partant de la circonférence de leur cercle de jonction, de manière que toutes les courbures situées dans des plans perpendiculaires à ce cercle se redressent, jusqu'à ce que le corps ait pris la forme de deux cônes réunis base à base. Le cône que représente la fig. 7 est situé de manière que le triangle $ne'l$, qui en partant du sommet tombe perpendiculairement sur la base, est sur le plan prolongé du joint curviligne $ege'g'$ (fig. 6) que nous supposons toujours passer par le centre d'une lentille de chaux sulfatée, dans laquelle le bord de jonction des deux convexités tombe perpendiculairement sur le même joint, à l'endroit de la ligne gg'. On voit par cette disposition que si l'on suppose le cône droit, tous les joints naturels que l'on pourra mettre à découvert, par des coupes parallèles au triangle $ne'l$ (fig. 7) seront autant d'hyperboles, qui auront pour asymptotes les apothêmes $e'n$, el. L'angle $ne'l$ que forment entre eux ces apothêmes est d'environ 126^d.

J'ai désiré de savoir jusqu'à quel point les lois de la structure pouvoient se prêter à cette hypothèse d'un cône droit, et j'ai choisi pour termes de comparaison les positions des apothêmes $e'n$, $e'l$ (fig. 7), et de ceux qui coïncident avec un plan $mene'$ par l'axe du cône, perpendiculairement au plan $ne'l$. La ligne $e'r$ représente celui de ces apothêmes, qui s'élève au-dessus du plan $ne'l$. Maintenant, si l'on mène $e'o$ (fig. 6) perpendiculaire sur la diagonale aa', elle sera

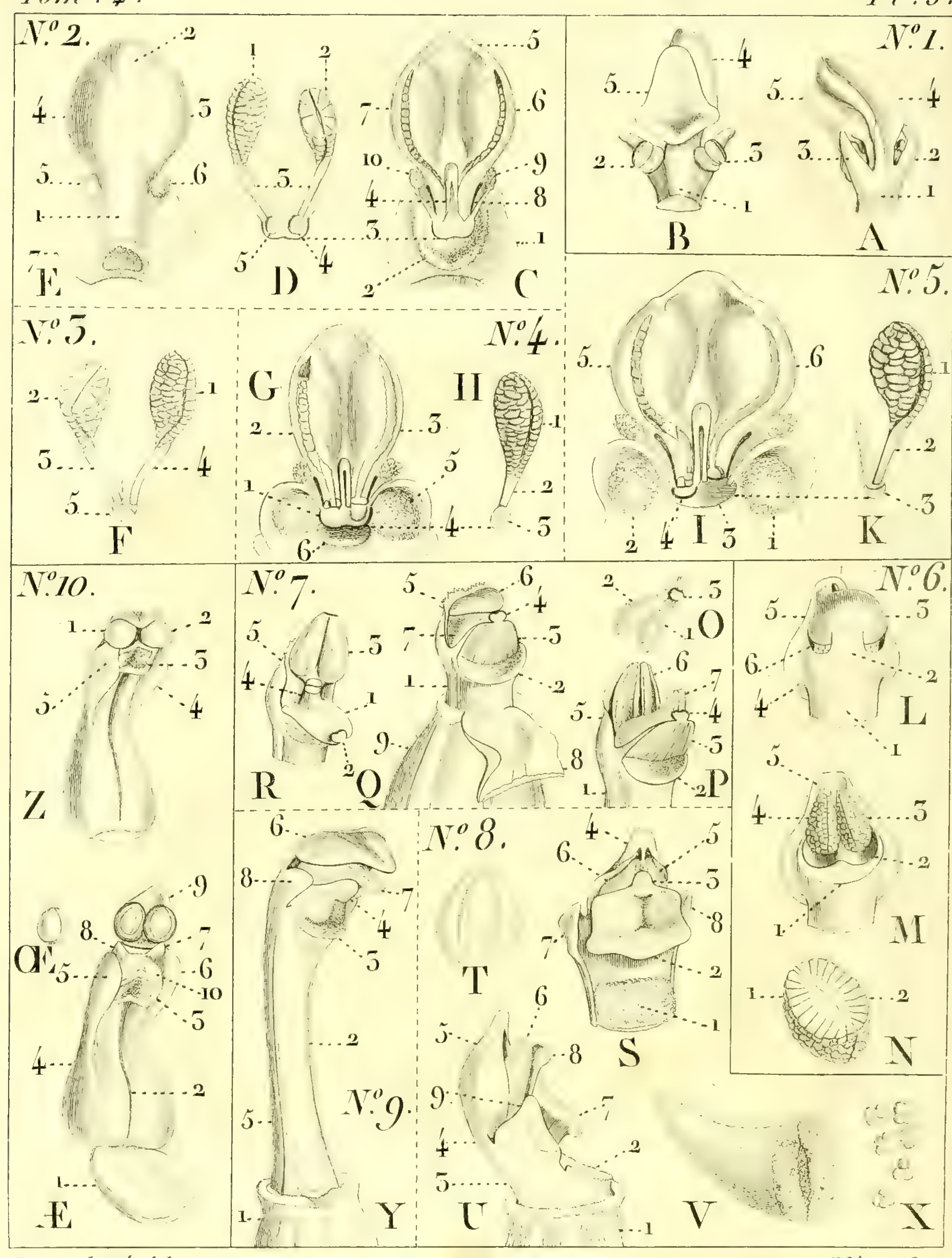
parallèle à l'axe du cône (fig. 7), d'après la construction que j'ai indiquée. Si l'on mène ensuite les lignes *e'n*, *e'l* (fig. 6) de manière que les angles *ne'o*, *le'o* soient égaux à ceux que les apothêmes *e'n*, *e'l* (fig. 7) font avec l'axe du cône, il faudra, pour que ce cône soit droit, que les angles dont il s'agit soient aussi égaux entre eux, et d'après ce que j'ai dit plus haut, leur somme devra être d'environ 126d. Or, j'ai trouvé que dans l'hypothèse où les lignes *e'n*, *e'l* seroient parallèles à des faces produites en vertu de deux décroissemens mixtes qui agiroient de part et d'autre de l'arête G' (fig. 5), et dont l'un auroit pour signe $\overset{3}{{}^{4}G}$, et l'autre $G^{\frac{3}{3}}$, l'angle *oe'n* seroit de 63d, 19', et l'angle *oe'l* de 62d 31'. Leur somme de 125d 54' est sensiblement égale à celle que donne l'observation. Mais le premier surpasse de 22' la moitié 62d 57' de cette somme, et le second est plus petit d'une quantité égale à 26'.

D'une autre part, j'ai trouvé que dans l'hypothèse où l'apothême *e'r* (fig. 7) seroit parallèle à une face produite en vertu d'un décroissement sur l'angle E (fig 5) de la base de la forme primitive, qui auroit pour signe $\overset{6}{E}$, il feroit avec le plan *ne'l* (fig. 7) un angle de 62d 55', sensiblement égal à la moitié de celui que font entre eux les apothêmes *e'n*, *e'l*; d'où il suit que l'apothême *e'r* et son analogue situé dans la partie opposée du cône sont inclinés sur l'axe de la même quantité.

Ainsi, pour que le cône devînt droit, il faudroit que le sommet *e'* étant fixe, et les apothêmes *e'n*, *e'l*, restant dans le même plan, le premier se rapprochât de l'axe d'une

quantité égale à 22′, et que le second s'en écartât d'une quantité égale à 26′. Quant à l'apothème *e'r* et à son analogue, leur position ne subiroit aucun changement.

Les lois qui donnent les positions des apothêmes ne sortent pas des limites entre lesquelles sont renfermées celles d'où dépendent les formes déterminables. On en trouve des exemples dans diverses espèces. Au reste l'analogie qui naît des résultats que je viens d'exposer, outre qu'elle n'est qu'approchée, doit être rangée parmi celles qu'on appelle *analogies de rencontre*. Mais telle qu'elle est, elle m'a paru mériter assez d'être connue, pour ne point m'attirer le reproche d'avoir mêlé les sections coniques à la géométrie des cristaux.



L. C. Richard del. Plée sculp.

ORCHIDEARUM *GENITALIA*.

DE ORCHIDEIS EUROPÆIS ANNOTATIONES.

AUCTORE LUDOVICO CLAUDIO RICHARD.

I. *PROLUSIO.*

ORCHIDEARUM familia, insolitis florum et præprimìs genitalium structuris mirificissima, nupẽris strenuorum botanicorum in remotas regiones peregrinationibus adeò increvit, ut jàm extrà unius phytographi, vel peritissimi, partes sit illam bono opere nunc complecti totam. Arduus labor multâque scatens difficultate, formas rerum alibì non obvias et rectè perspicere, et aptis reddere verbis; multò magis, dùm illæ in siccis speciminibus sunt enucleandæ. Qualibuscunque verò floralia Orchidearum organa describere tentes verbis, claram stabilemque eorum cognitionem à fidelibus iconibus potiùs expectes.

Plurimis quidem descriptionibus et figuris, quoàd habitum bonis etiamque optimis nitent opera Halleri Jacquinique; quorum verò in tabulis fidior et non manca unius saltem aut alterius singulorum generum speciei anthotomia desideratur.

Olaus Swartz primus, habenis Linnæanis solutus, Orchidearum divisionem genericam elaboravit novam novisque fundamentis institutam; quæ, malis licet freta iconibus et generibus recudendis dividendisque haud immunis, meritâ et perenni vacare non debet laude. Is enim, citrà susceptæ reformationis perfectionem, veluti ineluctabili rerum humanarum sorte, licet præpeditus, animos lectorum suorum ad rectiorem harum plantarum explorationem evexit

Recentior Robertus Brown (in *Prodr. Fl. N. Holl.* et in *Hort. Kewensi* alterâ vice edito) primùm suspenso pede vestigiis Swartzii insistens; deìn observationibus firmiùs innitens suis, sibi proprium ad obscura et abdita Orchidearum stravit tramitem. Summâ oculorum ingeniique acie pollens, intricatas genitalium fabricam et connexionem saltem partim enodavit primus : primus etiam, solitâ ipsi solertiâ duce, præcipuum Pollinis, tùm in distributione tùm in diagnosi generum, monstravit valorem.

Jam pridèm (1781-1789) Guyannam et Antillas peragrans, sedulam et ipse examinando huicce plantarum ordini dedi operam; nec paucarum analyses fidâ iconographiâ ad vivum illustravi. In Galliam verò politicis tumultuationibus vexatam et populari tempestate funditùs quassatam redux, quin observata publici juris facerem impeditus fui, reluctante pertinaciter fortunâ.

Paucorum annorum lapsu, permultis Orchidea gens ditata est civibus; ex Americâ, à Swartzio, Ruitzio et præprimìs à perillustri Humboldtio introductis; ex Novâ Hollandiâ, ab eximio R. Browneo; ex insulis Austro-afris, à sagaci Auberto *du Petit-Thouars*.

Agmen tam insigne novorum inter Gynandros hospitum, è longinquis regionibus advectorum, mirentur botanici; miror magìs in eorum generibus ferè novum caracterum modum, præsertim à Brownianâ limâ inductum, et Europæis cognatis tandiù negatum. Etenìm, quidquid Orchidei fert nostra tellus europæa vix aliter quàm habitualibus specificisque signis rectè notum venit.

Quidni genera nostratum *Labellatarum* et ipsa novum, exuto vetulo, induerent cultum! Quare elegantissimæ et nemorum et pratorum nostrorum incolæ, immeritum neglectum passæ, illecebris florum oculos incuriosè decerpentis allicerent irritis!

QuisBotanophilus mirationis expers, in Proteis vegetabilibus, modò imaginem capitis galeati nec rarò veluti infrà vibrantibus alis suspensi, modò Simiolæ pendulæ seu mellifabri animalculi affiniumve speciem et alios formarum lusus aspiciat! Ad quid in iis et solis Floræ

donis aulæum illud nuptiale; nùnc conflexo limbo fœdera conjugialia obvelans; nùnc, apertis nuptiis, ad exitum hiantis thalami in effigies extrà vulgares in variasve colorum picturas effluens! Nonne hæc sunt veluti incitamina Naturæ, quibus impellat botanophilos, ut ad intima usque florum vulgari facie carentium, quis lateat formæ connexûsque sexualium modus, studeant comperire!

Nemo quidem inter botanicos nescit Robertum Brown, veluti datâ in *Horto Kewensi* occasione, etiam Europæa Orchidearum genera reformasse. Dolendùm verò caracteres, etsi bonæ utplurimùm notæ, nimiam propter verborum signorumque parcitatem et insupèr desideratam novorum interpretationem, caligine passim suffusos, necnisi in re versatissimis intelligendos.

Cùm autem notum non habeam aliud opus ullum, quo duce tutò utantur in examinandis Orchideis Europæis; inii consilium jamdudùm umbraticolas in apricum proferendi observationes, quibus et accedente auxiliatrice iconum arte tandem studioso cuique clarescat illarum analysis. Impensis verò tabularum æri incidendarum inpræsens impar, invitus teneor in aliud tempus, utinàm breve, vela contrahere. Intereà, moræ diverticulum quærens, id non inutile duxi, hasce Annotationes veluti prodituri operis prodromum evulgare; quas ideò pro Tractatu de Orchideis non habeant velim botanici; sed potiùs vertant in rationem stimulationis, ut indè curiosiùs faciliorique negotio oculos intendant ad structuras florum singulares et diutiùs neglectas.

Bonum verò etiam et necessum existimavi, non nullos illis lucidiùs compendiosiùsque exponendis, adhibere terminos; quorum ab interpretatione exorsum commentationis non possum non capessere, sine præferendæ facis jacturâ. Primum igitur locum obtineant voces substantivæ novæ: deìn de partibus Orchidearum summatìm mihi erit dicendum; dandaque passìm et debitâ sede vocum adjectivarum explicatio. Methodicam generum europæorum dispositionem sequetur eorumdem caracteris adumbratio: notationes nonnullæ de singulis

generibus et specierum designatio finem opellæ facient. Nullibi verò ex animo lectoris id excidat, quod imprimis de Europicolis hujus familiæ civibus sermo sit, nec de exoticis, nisi obiter et urgente claritatis ratione.

II. *ORGANOGRAPHIA ORCHIDEARUM.*

1. *VOCES SUBSTANTIVÆ NOVÆ.*

Bursicula. (*fig.* C, 3. G, 1.) Extrema s. apicilaris pars Rostelli, saccelli instar cavata; intra quam nidulatur Retinaulum sive simplex sive duplex.

Caudicula. (*fig.* D, 3. F, 3, 4. H, 2. K, 2.) Processus filamentiformis solidus Massarum pollinicarum.

Clinandrium. (L, 6. M, 2. P, 5. Æ, 10.) Fovea s. cavitas summi Gynostemii, suprà vel ponè stigma posita; intra quam recumbit Anthera, quæ dehiscens ibi deponit massas pollinicas.

Gynizus. (C, 2. I, 1, 2. Q, 2. S, 2. Y, 3. Z, 3.) Area stigmatis viscoso-madida.

Gynostemium (B. C. L. P. S. Y. Z.) Corpus ex utroque sexu conferruminatis factum.

Columna auctorum.

Locellus. Cavitas partialis singulorum loculorum Antheræ.

Massa pollinica. (D, 1, 2. M, 3, 4. O, 1, 2. Œ.) Pollen totum cujusque binorum Antheræ loculorum.

Massula—. Unaquæque binarum partium ex quibus longitudinaliter accumbentibus constant Massæ sectiles et granulosæ: unumquodque corpusculorum solidorum et numero semper pari definitorum, ex partitione singularum Massarum provenientium.

Perula. Sacculus, veluti Calcaris loco, à connatis et productis basibus duarum Calycis laciniaruom formatus; mdò liberè dependens, modò summo Ovario hinc adnatus. Distinctissima à vero Calcare, quod ex ipso soloque Labello originem ducit.

Proscolla. (M, 5. P, 4. S, 3. Y, 4.) Tuberculum glandulare s. glandula in summo s. medio Rostello; per supernam posticamve faciem, viscidum humorem secernentem, sibi adglutinans Massas pollinicas Antheram dehiscentem deserentes.

Retinaculum. (D, 4, 5. F, 5. H, 3. K, 3.) Corpusculum glandulare, viscidum; cui Caudicula Massarum Pollinis subpeltatim et pertinaciter, etiam nondùm dehiscente Antherâ, adfixa est; quodque Massas sive deciduas sive avulsas insolubile sequitur.

Rostellum. Supernus stigmatis processus ultra Gynizum, plerùmque ad apicem angustatus; modò deorsùm prominens et Gynizum partim obtegens (C, 3. G, 1.); modò sursum ascendens (L, 5. Q, 3. S, 3. Y, 4.).

Septulum. Prominentia laminaris cavitatem loculorum Antheræ in cavitates partiales, solitò totquot insunt Massulæ, completè aut incompletè dividens.

2. *DE PARTIBUS ORCHIDEARUM.*

Radix.

1. BITUBERATA. Præter fibras nonnullas ex imo Caule s. Scapo oriundas, subest Tuber solido-carnosum, modò indivisum modò palmatum aut digitatum; cui adnascitur supernè alterum conforme et terminatum primordiali plantæ subsecuturæ gemmâ. Raró deest alterum tuber.

2. FIBROSA. Fibræ simplices, carnosæ; aut filiformes, aut insigniter crassæ et interdùm tuberiformes; ex imâ et subterraneâ Caulis parte, sive ex Rhizomate, vel fasciculatim vel rariùs distanter exortæ. Gemma ex imo caule lateraliter eruptilis.

3. TUBEROSO-RAMOSA (sive ZINGIBERACEA). Fibris destituta; trunco, ramis ramulisque articulatis; ramo uno aut altero (raró pluribus) apice gemmiparo.

4. BULBOSA. Bulbus solidus; fibris basilaribus radicans; reliquiis fo-

liorum præcedentis anni tunicatus; ex imo latere emittens Caulem nunc vegetum: nodus imi Caulis rudimento bulbi proximè futuri prægnans.

5. PARASITICA. Fibræ plus minus crassæ, duræ nec carnosæ, ex imo Caule seu ex Rhizomate repente oriundæ, variè tortuosæ aut flexuosæ, plantam plantis aliis vivis et lignosis adnectentes; simplices aut ramosæ.

Plerùmque profert bulbos; qui sunt rami caulesve abbreviati et insigniter crassi: aut interdùm ex imâ Caulis parte incrassatâ proveniunt.

Fibrosam inter et *bulbosam* media: ejus diagnosis vix verbis statuenda, licet à botanico perito facilè dignoscatur.

ANNOT. 1. Harum unaquæque Radicum distincta requirit genera: ne, invitâ naturâ, binas in eodem combines genere.

2. *Prima* Pollinis sectilis cum Caudiculâ retinaculiferâ semper prænuncia: *secunda* raro sectilis absque retinaculo, plerumque granulosi: *tertia* ambigua: *cæteræ* constanter Massas Massulasve solidas indicant.

3. SPIRANTHIS quidem Radix *primam* inter et *secundam* veluti ambigit; ad posteriorem verò reipsà pertinens.

Caulis.

Rarissimè ramosus.

Caulis s. Scapi simul et Ovarii pubes, plerisque generibus negata, disquisitionem generis obviæ speciei reddit faciliorem.

Folia.

Nunquàm verè petiolata: sæpè vaginantia; vaginâ interdùm tubulatâ: raro à vaginâ seu Phyllophorio persistente articulatìm secedentia; quæ in diagnosi generum nonnullorum non fallunt.

Flores.

Insalutata diutiùs relinqui non debet sterilitas Florum in nonnullis generibus parvifloris (*Lipari*, *Malaxi*, *Stelide*, etc.) constanter obvia. Specierum singularum sunt individua 1°. floribus

omnibus cujuslibet spicæs. scapi sterilibus; 2°. floribus fertilibus paucissimis, inter steriles rariter et incertâ sede mixtis; 3°. rarissima, floribus omnibus aut plerisque fertilibus.

Sterilium ovarium modò nullum, modò vix adumbratum incassâ cavitate. Hi mox dignoscuntur Calyce et Pedicello citiùs post actam florationem marcescentibus: à turgescente fertilium, si adsunt, Ovario, promptius evadit discrimen. Nec desunt genera, in quibus, pariter ac in diclinibus, prolapsus florum et consequens partialis totalisve nuditas spicæ s. receptaculi statìm enunciant sterilitatem.

Floris s. Calycis nondùm explicati forma figuram laciniarum, saltem exteriorum, subrectè indicat : nimirùm, *subglobosus* lacinias subrotundas; *ovatus* ovales; *oblongus* aut *elongatus* oblongas, lineares, etc. prænunciat. Tùnc etiam temporis Labellum, marginibus apice laciniis variè flexis, amplectitur Gynostemium.

In flore clauso scrutanda est Antheræ structura; quippè quæ antè illius dehiscentiam sæpèque etiam longè antè debitum ejusdem augmentum reperitur jàm dehiscens.

Ovarium.

{ *Sessile*, in plerisque Europæis generibus.
{ *Pedicellatum*, in plerisque exoticis.

{ *Contortum*, frequentius in Europæis : interdum in solo pedicello existit torsio.
{ *Non contortum*, rarius in Europæis; in exoticis solitum.

Apice { *rectum*, vel *rectiusculum*; ità ut axis rationalis limbi Calycis ab axi Ovarii non manifestè declinet.
{ *obliquatum* : Calycis limbo velut ex latere summi Ovarii, cætero recti, enascente; et indè ab isto ad angulum subrectum abruptè declinante.
{ *reclinatum* : cujus summitas insigniter recurvata Calycem secum deflectit.

Annot. Illæ præcipuæ Ovarii qualitates ad distinguenda genera haud inutiles; cùm in eodem non aut vix occurrant oppositæ.

Calyx.

Calyx, cùm Ovarium sit inferum, monophyllus; irregularis; sexdivisus; laciniis tribus exterioribus, tribus alternis interioribus; nonnullis interdùm et variè connatis. Exteriorum una *impar;* binæ *compares : Interiorum* binæ consimiles; tertia dissimilis, impari opposito situ respondens, *Labellum* nuncupata.

Patens, patentissimus { transversìm / obliquè / verticaliter } respectu ad Ovarium.

Connivens, veluti in tubum, in globum, etc. laciniis quinque longitudinaliter approximatis, s. incurvo-convergentibus; hiante summo limbo.

Fornicatus : laciniâ *impari* unà cum *interioribus* fornicem formâ variam efficientibus; *comparibus* à prioribus discedentibus, patulis reflexis-ve.

Galeatus : laciniis quinque in cucullum s. galeam, globosam, ovatam, etc. anticè (raró posticè) hiantem, contiguè approximatis.

Perulatus : donatus *Perulâ : adnato-perulatus, liberè perulatus;* horum unusquisque distincta vult genera.

LABELLUM.

Anticum : cujus dorsum ad latus floris, in situ nativo considerati, inferius s. exterius spectat.

Posticum : opposito prioris situ; Calyce tùnc *inverso*, sive uti dicunt *resupinato.*

Interruptum : binis incisuris sinubusve lateralibus divisum in duas partes dissimiles; quarum altera inferior *Hypochilium*, altera superior semper indivisa, priori veluti geniculatim juncta *Epichilium* vocari potest.

Calcaratum : Calcare donatum : Calcar verùm est processus cavus imissimi Labelli ipsius; ritè distinguendum à *Perulâ*, pariter-

que ab omni gibbo aliam sedem in qualicunque Calycis parte obtinente.

Inerme : Calcare destitutum.

ANNOT. 1. Posticum Labelli situm pro naturali typo habendum censet Robertus Brown ; anticum frequentiorem contorsioni Ovarii tribuens. Labello quidem postico constanter (saltem in tenellis floribus) subjicitur Ovarium non contortum : indè forsàn ratio, et reipsà valida, illius asserti. In pusillis verò florum rudimentis (quibus tutior habenda fides ad solvendam dubitationem de situ) semper is est Labelli situs, qui (nullis adversantibus circumstantiis) servetur in perfecto flore. Prætereà, sunt genera non pauca, *Cypripedium*, *Ophrys*, *Serapias*, *Limodorum*, *Calypso*, etc. Labello antico simùl et Ovario non contorto prædita. Potiore ideò jure veluti primitivos se præbent uterque situs, nunquàm in eodem genere combinandi.

2. Singularis et apud ENDORHIZAS inexpectata existentia Calyculi Ovarium coronantis, et parvulæ cupulæ instar basim calycis complectentis ; quem et ipse vidi in genere americano, nuper à cel. Kunth constituto et ab ipso *Epistephium* nuncupato : hoc genus, ad tertiam nostram sectionem pertinens, mediam sedem *Vanillam* inter et *Cleistem* (*Limodorum grandiflorum*, Aublet) sibi requirere videtur.

Gynostemium.

Gynostemium (*fig.* B. C. L. P. S. Y. Z.) est corpus solidum, in flore subcentrale, ex apice Ovarii inferi enatum ; formâ, structurâ, magnitudine respectu ad Calycis divisuras variis, in quovis tamen genere (admissâ quandòque modificatione levi) stabilibus. Constat ex utroque sexu ità conferruminatis, ut stylina materies faciem ipsius anticam Labello obversam constituat, filamentina posticam sive dorsum : priorem terminat Stigma, Anthera posteriorem.

CLINANDRIUM (*fig.* L, 6. P, 5. Æ, 10). Orchidearum plerarumque Gynostemium ad apicem cavatur in foveam, in quâ inclinata pronave recumbit Anthera ; undè illa fovea *Clinandrium* dicta. Clinandrium autem, ut potè quod directione s. situ, formâ, cavatione et ambiente margine multam subeat variationem, optimas in diagnosi modò specierum modò et sæpiùs generum notas valet subministrare.

Stigma.

GYNIZUS (*fig.* C, 2. I, 1, 2. P, 2. S, 2. Z, 3). Præcipua stigmatis pars est area quædam in anticâ Gynostemii facie mox conspicua, contextu glandulari viscidum humorem exsudante et demùm veluti viscoso-pulposo obducta; cui nomen *Gynizus*, id est *fœmineum viscum*.

ROSTELLUM (*fig.* C, 3. L, 5. P, 3. S, 3. Y, 4). Summa stigmatis pars ultrà Gynizum protrahitur in processum antè hunc liberè reclinatum, rarissimè eidem adnascentem : sœpiusculè etiam illa pars producitur in laminam plus minùs obliquè ascendentem et clinandrium antrorsùm claudentem : rariùs ex medio superni marginis stigmatis abruptè extat apiculus, nùnc sursùm tendens, nunc deorsùm flexus. Qualitercunque verò sese habeat summi Stigmatis processus, sive in rostri speciem attenuatus reclinetur, sive in laminam sursum excurrat, sive demùm induat apiculi formam, nomine *Rostelli* ubique signetur, cùm ubiquè ex eâdem variè modificatâ proveniat parte.

Rarò veluti in duo partialia fissum reperitur; et prominentiâ quâdam Antheram infernè à subjecto Gynizo sejungens.

BURSICULA (*fig.* C, 3. G, 1). In Orchide et proximè affinibus, apex Rostelli carnoso-incrassatus sursùm (raro anticè) excavatur instar sacculi s. *Bursiculœ;* intrà quam, humore viscidulo madidam, nidulatur Retinaculum Massarum pollinicarum. Si Retinacula duo (D, 4, 5.); duobus intùs Bursicula foveata est loculis, modò in unum corpus inferno apice indivisum junctis, modò plus minùs profundâ fissurâ sejunctis, et veluti binas bursiculas partiales contiguas dimotasve constituentibus. Existente unico Retinaculo (P, 5.) binis Massis communi, id intra Bursiculam unilocularem reconditur.

Quod excipit Bursicula Retinaculum dicitur *bursiculatum : nudum* contrà, deficiente illâ.

PROSCOLLA (*fig.* M, 5. P, 4. Y, 4). Ad medium apicemve

Rostelli, sive laminati sive apiculiformis, conspicitur glandula, prominula, formæ quidem variæ, sed constanter ejusdem in congeneribus. Ea autem glandula ideò dicta est *Proscolla*, quòd massas pollinicas, ex Antherâ vel partim dehiscente expeditas, sibi adglutinat mediante humore viscido ab ipsâmet secreto. Is autem humor non tantùm adglutinatricem agit functionem, sed etiam quas assequitur Massarum particulas in mollitiem veluti ceream vertit et emollitas coagmentat; adeò ut, factâ demùm induratione, nisi ruptæ, aut unâ cum avulsâ Proscollâ, avelli se non sinant Massæ. Quod Retinaculum Massis caudiculatis, id caudiculâ aut Retinaculo carentibus esse videtur Proscolla.

Anthera.

Anthera, omisso solo *Cypripedio* duabus remotè lateralibus insigni, semper unica. Ejus insertio et imprimis structura constanter eædem habentur in congeneribus; et inter præcipuas affinitatis generum notas locum sibi vindicant.

Antica Antheræ facies ea est quæ Labello obvertitur et per quam Clinandrio incumbit : postica s. dorsum priori opponitur. Hæc autem facierum distinctio ad Massas pollinicas necessariò refertur : undè manifestus error eorum qui istas in nonnullis generibus *posticè* bilobas memorarunt.

ANTHERÆ INSERTIO. Anthera, quoàd modum insertionis, tripartitò congregat genera.

1°. *Continua.* Dorsalis materies (*fig.* E, 1.) Gynostemii indesinenter continuatur in materiem loculos (E, 3, 4.) discretos connectentem; ità ut ad posteriora principium Antheræ à cætero Gynostemio non aut vix detur discernere : signum hoc *Antheræ continuæ* plura, Orchide præside, convocat genera.

2°. *Stipitata.* Filamentulum (L, 2. U, 4.), à summo Gynostemii dorso abruptâ contractione distinctissimum, suffulcit Antheram indè *stipitatam;* basibus loculorum sæpè infrà punctum ipsius insertionis

protuberantibus. Per antheram stipitatam, ad Rostellum semper laminatum aut apiculare semper acclinatam vel accumbentem, multa quidem inter se conveniunt genera; quæ tamen, jubente Polline diverso, in duas phalanges valdè impari segregantur numero: *Goodyera* alteram, alteram *Epipactis* ducit.

Antheriferum filamentulum (s. stipitulus) ex ipso margine postico Clinandrii solitò oritur; raro tamèn intrà eumdem marginem est insertum (R. 4).

3°. *Sessilis* (Æ, 9). Sub vexillo Antheræ sessilis, quæ postico margini Clinandrii, intrà quod cernua pronave jacet, per angustam baseos partem immediatè affigitur, numerosa commilitant genera: humicolæ pauca, pleraque epidendræa. Quatuor priorum Europæa, posteriora omnia exotica.

Antheræ sessilis insertio intrà Clinandrii ambitum non rara.

Nota. Anthera, cujus fulcrum s. punctum insertionis in ipsomet Clinandrii margine situm est, dici potest *marginalis* ; *intramarginalis* verò, iisdem intrà marginem supradictum sedem habentibus.

ANTHERÆ SITUS ratione stigmatis. Anthera *postica;* quæ, erectiuscula s. dorso stigmatis acclinata, ponè hoc tota vel partim subsidit : *superposita;* prona in loculos intrà Clinandrium Gynizo superpositum jacens.

ANTHERÆ STRUCTURA. Orchidearum omnium Anthera bilocularis. Loculi intùs raro simplicissimi; plerùmque in binos pluresve, solitò tot quot Massulæ Pollinis, *locellos* divisi; *septulis* completis aut incompletis : undè illi completè vel incompletè *bi-pluri-locellati* dicuntur.

Mediante connectivo plusminùs erasso latove conjugantur loculi, nunquàm immediatam ineuntes connexionem. Floris explicationem plusminùs remotè antevenit illorum dehiscentia ; quæ, solitò longitudinalis rarissimè subtransversa, fit per suturam superficialem, vix unquàm apprimè medianam, obliquam aut curvilineam, et antico Septuli margini respondentem.

Septulorum materies plerùmque tenerè contexta et elastica, simul ut facto loculorum hiatu, insigniter sæpèque subitò retrahitur, nec raró ferè obliteranda : nonnisi loculorum Polline solido gravidorum persistunt Septula. Interna igitur Antheræ fabrica in floribus adhuc clausis, etiam et tenellis, rectiùs inquirenda.

Pollen.

Massarum Massularumve Pollinis forma, numerus, et imprimìs textura (1) structuraque s. connexionis modus maximi sunt momenti in analytico Orchidearum examine. Generum diagnosi perindè ac convenientiæ tutissimum substernunt fundamentum. Haud levitèr igitur Botanicis interest ut illarum rectam certissimamque nanciscantur cognitionem : nec minoris sit curæ, quibus vocabulis diversi earumdem modi exprimantur, statuere.

MASSA, MASSULÆ. Quidquid Pollinis includit unus è duobus Antheræ loculis, mole sit continuum necne, *Massam pollinicam* constituit : ideòque totum totius Antheræ Pollen constat ex duabus Massis seclusis. Tot verò sunt *Massulæ* quot numerantur Massarum divisuræ, in propriis locellis nuper aut inpræsens nidulantes et indè numero pauciusculo definitæ. Raró tamen Massarum singularum Massulæ immediatè, scilicet absque primitivo septulo, invicem accumbunt.

Pollen, ratione texturæ Massarum Massularumve, præstabilem subministrat tripartitionem : *Massæ* aut *Massulæ* 1°. *sectiles*, 2°. *granulosæ*, 3°. *solidæ*.

1°. SECTILES. *Massæ sectiles* (D, 1. F, 1. H, 1. K, 1. M, 3, 4.) longitudinaliter divisæ sunt in binas Massulas (D, 2. F, 2. N, 1, 2.); primùm, interjecto Septulo è fundo loculorum Antheræ ad suturam dehiscibilem protenso, sejunctas; dein, obliterato illo, adinvicem

(1) Textura Massarum Pollinis magni valoris esse videtur in methodo naturali. *Brow. Prodr. N. Holl.* 311. *Obs.* 4.

accumbentes. Massulæ ab extrorsâ s. convexâ facie multipliciter profundèque diffinduntur in particulas numero indefinitas, pressim contiguas, inæquales, variè angulatas : hæ omnes imis basibus, ad rationalem Massæ axim s. introrsam Massularum faciem tendentibus, leviter et unico strato connexæ sunt; materie ibì laxiùs contextâ tenerioreque, et ideò in fila elastica faciliùs protractili, rariùs etiam evanidâ.

Massæ sectiles, respectu ad terminationem alterius extremitatis, bigreges discedunt in *caudiculatas* et *muticas*.

Caudiculatæ deorsùm desinunt in *Caudiculam* filamentiformem, binis Massulis communem, angusto singulorum Antheræ loculorum protractu invaginatam. Inferior caudiculæ finis, perforatâ vaginæ suæ basi, adfigitur corpusculo glandulari, viscido, foraminulum extùs veluti obturanti. Hoc autem corpusculum, utpotè quod Massas, ubicunque sint, adglutinando detineat, haùd incongruè *Retinaculum* nuncupari potest. Rariùs utriusque Massæ Caudiculæ jugalem in eodem et unico Retinaculo sortiuntur insertionem.

Muticæ contrà dicuntur, quibus supradicta Caudicula et præsertim Retinaculum desiderantur : prioribus multò infrequentiores. Harum Massulæ binæ solitò immediatè adinvicem sibi appressæ sunt, nullo interposito septulo, etiam in Antherâ clausâ; cujus ideò loculi intùs sunt simplicissimi.

Interdùm etiam illæ Massæ, in tenuissimum versus apicem gracilescentes, ibì, gradatìm decrescentibus et evanescentibus particulis, fiunt solidæ; tuncque ista apicilaris pars veluti caudiculæ speciem induit; sed defectu Retinaculi a verè caudiculatis distinguntur. Rarò illa apicilaris soliditas infrà plusminùs secùs anticum Massarum marginem progreditur, ferè instar carinulæ Massulas connectentis.

Illæ, pariter ac sequentes, Proscollæ adglutinandæ s. *adglutinatiles.*

2°. GRANULOSÆ (O. T. V. X.). Perindè ac sectiles, ex binis Massulis subæqualibus, aut sæpius alterâ interiore minore, compo-

nuntur; sed constanter ecaudiculatæ. Intrà Antheræ nondùm dehiscentis loculos, Massulæ Septulo completo, demùm retractili, abinvicem dirimuntur. Massæ, statìm ut hiantibus loculis contactum Proscollæ patiuntur, ibì isti adglutinantur ubì fit contactus; plerùmque per apicem vel summam partem, rariùs infrà illum seu medium versùs, rarissimè etiam demissiùs *adglutinatiles*. Contextæ sunt ex innumeris granulis, inordinatè acervatis; modò immediatè, modò passim aut ubiquè mediante materie veluti fibrillosâ, undique pressimque cohærentibus; quorum ea est minuties, ùt, sive tritu, sive spontaneo collapsu soluta, pulverem sordidè albidum et subfarinaceum mentiantur. Illa autem granula, microscopici vitri ope lustrata, imprimis post inditum siccis madorem, exhibent se teretia nec angulata, plerùmque globulosa, interdùm ovoidea; pellucida; nùnc avenia et unicellulata; sæpiùs veluti subcruciatim venulosa et quadricellulata, immixtis solitò nonnullis pauciùs cellulatis : primo obtutu quot cellulis tot composita crederes globulis.

Pauciuscula occurrunt genera, Rostello et indè Proscollâ destituta; quorum Pollen granulosum intra loculos, etiam nondùm dehiscentes, madescit humore quodam granula ipsius emollita conglutinante. Illius Massulæ, licet primùm septulo completo distinctæ, simùl ut loculi aperiuntur coeunt in massam sive acervum amorphum, veluti pulticeum, parieti loculi sui adhærentem et nonnisi detritu s. vetustate elapsurum. A recto ideò non absonat Pollen hoc *pulticeo-granulosum* à *pulvereo-granuloso* distinguere.

Nota. Massas pulvereo-granulosas ex quatuor Massulis compositas meminit Robertus Brown in *Prod. Fl. N. Holl.* pag. 321, 323. Absit à me hoc peritissimi botanici assertum negare : pro certo tamen tradere non audeo, quandiù ipse tales non viderim.

3°. MASSÆ vel MASSULÆ SOLIDÆ (Œ). Pollinis solidi Massæ, intrà singulos Antheræ loculos, rarò solidescunt indivisâ simplicive mole : in binas plerùmque discedunt Massulas : nonnunquàm etiam quadripartiuntur.

Massæ simplices, sphæroideam seu ovoideam induunt formam; modò undiquè læves, modò foveolâ rimâve anticè exaratæ : unicâ solitò conjugantur caudiculâ, plerùmque lamellari, sublineari aut angustiùs elongatâ, rarissimè in speciem peculiaris fulcri abbreviatâ. Intrà summitatem Antheræ angustatam primùm tota invaginatur Caudicula; dein, ruptâ vaginulâ, expeditum apicem suum porrigit ad Proscollam; cui mox et ità tenaciter adglutinatur, ut nisi conjunctìm cùm istâ avelli aut decidere jàm nequeat.

Pauciorum generum Massæ simplices, deficientibus Rostello et consquenter Proscollâ, reperiuntur muticæ sive non verè caudiculatæ; ipsarum licet interdùm superior notabiliter gracilescat finis.

Massæ bimassulatæ. Massulæ binæ (Œ) intrà singula Antheræ etiam nondum dehiscentis loculamenta, sibi mutuò et immediatè accumbunt : hæ neutrâ extremitate in processum tenuem gracilescunt, potiùs verò ex utrâque parte obtusè desinunt.

Frequentiùs autem, præsertim in Epidendræis, Massulæ, ob interjectum Septuli ferè semper persistentis, sejunctim in propriis locellis nidulantur. Plerumque, sublaminato-compressæ et deorsùm angustatæ, desinunt infernè in setulam abrupto flexu juxta anticum marginem ipsarum ascendentem, suturæ quâ solutâ dehiscit loculus respondentem, superficie inæquabilem. Setulæ ambarum Massularum sæpè sæpius connascuntur in unicam, iis indè connexis communem.

Massis quadrimassulatis paucissima, sive terrestria sive epidendræa, insigniuntur genera. Quatuor cujusque loculi Massulæ; vel à se invicem prorsùs distinctæ sunt et spontè separabiles; vel diversè connectuntur, modò per apicilares ipsarum processus, modò mediante corpusculo consubstantiali cui distinctè sunt affixæ. Primitivum autem connexionis modum, per temporis post actam Antheræ dehiscentiam lapsum, plusminùs adulterari aut modificari posse est animadvertendum.

Staminodia.

Hoc nomine, ni meliore velint, nuncupentur qualescunque

Gynostemii summi appendices; quas et ipse ad indicia Staminum abortivorum retuli ; et quæ primâ vice rectâque denominatione, per *Prodromum* insignem et annotationes eximias *General Remarks* Roberti Brownei, botanicis innotuerunt.

Sedulo oculorum obtutu genitalia *Cypripedii* perpendenti liquet : 1°. materiem Styli (B, 1) terminati Stigmate (B, 2) medium faciei anticæ Gynostemii occupare : 2°. cæteram Gynostemii materiam, tùm lateribus tùm dorso Styli adnatam, constare ex tribus filamentis connatis sive ex *Synemate* (A, 1) trifido; laciniis lateralibus (A, 2, 3) antheriferis (B, 2, 3), intermediâ (A, 4) castratâ. His priùs observatis, planior sternitur via ad intelligendum modum connexionis genitalium ORCHIDEARUM; nec minus indè circà solitam Gynostemii compaginem, in plerisque generibus non ità perspicuam, spargitur lumen. Posteriore verò observatione elucidantur et Stamina terna et monadelphia; undè affinitas quædam cùm IRIDEIS MONADELPHIS. Intermedia Synematis lacinia (A, 4) est *Staminodium*, i. e. Stamen imperfectum.

Jamnùnc ad alia genera attentionem referamus; in quibus, minùs quidem facili negotio, appendices staminales s. Staminodia nobis sunt detegenda.

Ad ima latera Antheræ *Orchidis* (N°. 2) et proximè affinium (N°. 4, 5) prominent duo corpuscula (C, 9, 10. E, 5, 6), veluti rugelloso-scabriuscula; quorum situs, ratione filamenti (E, 1) antheriferi, ipsa ad divisuras laterales (A, 2, 3) Synematis (A, 1) *Cypripedii* referenda esse mox in animum inducit, et vel levem de naturâ staminali eorumdem rescindit dubitationem : illa ergò, perindè ac divisura intermedia (A, 4), sunt stamina imperfecta et ideò *Staminodiis* annumeranda.

Nec jàm deficit ratio, cur eamdem denominationem processibus lateralibus summi Gynostemii *Epipactidis* (S, 7, 8. U, 9.), *Limodori* (Y, 8), *Liparis* (Æ, 5, 6) concedamus.

Interdùm Staminodia, alarum instar, margines Gynostemii partim totosve percurrunt.

Caveas ne cum Staminodiis confundantur expansiones ipsius stylinæ materiei ad latera Gynizi nonnullorum generum antrorsùm extantes.

Fructus.

PERICARPIUM. Circà Pericarpii fabricam dehiscentiamque, omnibus sat notas, non immorabor. Præter qualitates nonnullas suprà ad Ovarium memoratas, quibus tamen addatur forma, raró nec multùm confert ad diagnosim generum. Trophospermiorum structura, pericarpio nondùm arefacto perspicienda, differentiis non omninò vacat. Sæpe sæpiùs in Epidendræis, raró in terrestribus, ad apicem attenuatur in speciem rostri, nonnunquàm insigniter protracti : hinc alterum affinitatis cum IRIDEIS signum.

SEMINA. Epispermium, s. tegumen proprium Seminis, ad exteriora contexitur ex opere celluloso, tenuissimè membranaceo, pellucido, passim intùs ruptis membranulis lacunoso aut veluti fibrilloso; cujus superficies ab extimis cellulis adæquatur. Intima verò illius pars densatur in membranam, modò tenuisculam, modò crassiusculè coriaceam testaceamve, Nucleo ipsi adherente fœtam. Cùm autem pars utraque, cellularis nempè et nucleifera, in unicum coeant tegumen; hallucinati sunt quibus prior visa est Arillus. Solius *Vanillæ* semina cellularem partem in pulpam demùm deliquescentem mutant. Seposito hocce genere; Semina ORCHIDEARUM, accitâ in auxilium vitri lenticularis vi, bipartitò distinguntur in *reticularia* et *fusiformia*.

1°. *Reticularia*, subovali-lineari-oblonga, plusminùs compressa, statim dignoscuntur superficie eleganter reticulatâ et nucleari parte globulosâ ovatâve.

2°. *Fusiformia*, in teretem gracilis fusi formam effinguntur, nucleari parte conformi.

Priora terrestrem, posteriora epiphytam indicant habitationem.

EMBRYO. Multoties iterato in diversis generibus examine, con-

victus fui Nucleum, coloris plerùmque exalbidi raro viriduli, constare ex materie carnosâ, extùs prorsùs indivisâ, intùs totâ continuè solidâ et venulis trajectâ. Undè conjicere licet illum esse Embryonem epispermicum et orthotropum, absque ullis Cotyledonis distinctione Gemmulæque indicio. Rectiùs verò per germinationem, mihi hucusque non visam nec a Cel. Salisburio satis curatè traditam, certiùs innotescet Embryonis structura.

III. *GENERUM*

ORCHIDEARUM EUROPÆARUM

DISPOSITIO METHODICA.

---

1. §. POLLEN SECTILE : *CAUDICULA RETINACULIFERA.*

— A. RETINACULIS BURSICULATIS.

— a. *Retinaculo unico, binis Massulis communi.*

1. SERAPIAS. *Cal.* conglutinato-galeatus : *Labellum* interruptum ; ungue bilamellifero ; epichilio reflexo. *Gynostemium* lineare, longè cuspidatum.

2. LOROGLOSSUM. *Cal.* galeatus : *Lab.* prælongum; lineari-tripartitum, intermediâ bifidâ ; basi brevissimè saccato-calcaratum, s. gibbulosum.

3. ANACAMPTIS *Cal.* et *Lab.* Orchidis ; posterioris ungue bilamellifero. *Retinaculum* lateribus subcylindricè conflexum.

— b. *Retinaculis duobus.*

4. ORCHIS. *Cal.* fornicatus, s. galeatus : *Lab.* calcaratum. *Bursicula* indivisa.

5. OPHRYS. *Cal.* patens : *Lab.* inerme, convexum. *Rostellum.* in binas bursiculas fissum.

6. NIGRITELLA. *Cal.* patens : *Lab.* posticum, scrotiformi-calcaratum, indivisum. *Burs.* loculis dimidiatis.

— B. RETINACULIS NUDIS.

7. GYMNADENIA. *Cal.* Orchidis : *Lab.* calcaratum, trifidum. *Rost.* fissum.

8. PLATANTHERA. *Cal.* Orchidis : *Lab.* calcaratum, indivisum. *Antheræ* loculi infernè Gynizo latè interposito dimoti. *Rost.* nullum.

9. HERMINIUM. *Cal.* subcampanularis; lacin. interioribus manifestè longioribus, disssimilibus : *Lab.* basi saccatum (aut calcaratum), plurifidum.

10. CHAMORCHIS. *Cal.* galeatus : *Lab.* inerme, indivisum. *Rost.* fissum.

2. §. POLLEN SECTILE : *RETINACULUM NULLUM.*

11. GOODYERA. *Cal.* infernè connivens : *Lab.* inclusum, inerme, indivisum, infernè insigniter concavo-gibbum. *Massæ* muticæ.

12. EPIPOGUM. *Cal.* deorsùm patens : *Lab.* posticum, inflato-calcaratum; interruptum, hypochilio latè biaurito, epichilio retroflexo. *Massæ* in subulam solidam desinentes.

3. §. POLLEN GRANULOSUM.

— A. ANTHERA UNICA.

13. LIMODORUM. *Cal.* laxiusculè erecto-connivens : *Lab.* interruptum, marginibus hypochilii imo Gynostemio adnatum, longè calcaratum. *Gynost.* longissimum.

14. SPIRANTHES. Spica spiralis. *Ovarium* apice obliquatum. *Cal.* in oblongum connivens : *Lab.* inerme, obovale : *Gynizus* subsemiellipticus. *Rostelli* laminati *Proscolla* lineari-oblonga.

15. NEOTTIA. *Cal.* in globum laxè connivens : *Lab.* patens, bifidum. *Gynizus* transversus. *Proscolla* ex apice Rostelli laminati retroflexa. *Anth.* intrà Clinandrium stipitata.

16. CEPHALANTHERA. *Ovar.* sessile. *Cal.* erecto connivens : *Lab.* genitalia amplexans, interruptum. *Rostellum* nullum. *Anth.* subrotunda, imâ tantùm parte dorso Gynizi transverso-elliptici incumbens, cætero apertè supereminens. *Poll.* granulis simplicibus.

17. EPIPACTIS. *Ovar.* pedicellatum. *Cal.* patulus : *Lab.* patens, interruptum. *Gynizus* valdè prominens, subquadratus : *Rost.* apiculare. *Anth.* subcordata, postica. *Poll.* granulis veluti quadriglobulosis.

— B. ANTHERÆ DUÆ.

18. CYPRIPEDIUM.

4. §. POLLEN SOLIDUM.

— A. MASSÆ BIMASSULATÆ.

— a. *Anthera loculis simplicibus.*

19. CALYPSO. *Cal.* sursùm patens : *Lab.* contrà declive, inerme, calceoliforme, ad apicem calceoli sub margine appendiculatum. *Gynost.* marginibus totis latè alatum.

20. LIPARIS. *Cal.* laxè patulus : *Lab.* posticum, recurvo-patens, subovale, basi simplici. *Gynost.* oblongum, supernè alato-marginatum. *Anth.* marginalis, superposita. *Massæ* globosæ.

21. MALAXIS. *Cal.* verticaliter patentissimus ; lacin. interioribus demùm revolutis : *Lab.* posticum, subcordatum, sinu baseos basim *Gynostemii* brevissimi et apteri amplexans. *Anth.* postica, intramarginalis. *Poll.* massæ oblongæ.

— b. *Anthera loculis bilocellatis.*

22. CORALLORHIZA. *Cal.* in oblongum fornicatus : *Perula* brevissima, adnata : *Lab.* obovale, marginibus infernè crenulâ interruptis. *Gynost.* longum, apterum. *Anth.* subtransversim dehiscens. *Massulæ* subrotundæ ; altera anterior, altera posterior.

ANNOTATIONES.

Qualia sint hìc institutæ dispositionis commoda evolvere mens mihi est; non ideò tantùm ut botanophilis placita habeatur; insuper verò ne, quæ aliam molientibus usui esse posset, desit materia.

Erunt forsàn quibus non arridebit primaria divisio a minutiore Polline desumpta : hos monere meum est massas illius, vel nimiâ pressione vel qualicunque causâ vitiatas, a particularum etiam unius formâ, non adeò difficilè esse dignoscendas. Propter Pollinis texturam in 1â. et 2â. § ferè consimilem, necnon tenuitatem Retinaculorum, in dubitationem quidem induci inassuetos sinitur: perspectâ verò Antherâ, jamjàm elucet distinctio.

Plura etiam alia signa in suppetias caracteri sectionum singularum possunt convenire; quæ juxtà methodicam partium seriem exponere satius esse videtur.

1a. SECTIO.

Radix bituberata huic Sectioni, aliam non admittenti, propria.

Pubes neque in herbâ neque in spicâ : omissâ *Orchide hispidulâ*, L.

Ovarium. Semper sessile.

Calyx galeatus in hac solâ §.

Labellum, sub anthesi, nunquam amplexans Gynostemium: interruptum in solâ *Serapiade* : ungue lamellifero, in *Serapiade* et *Anacampti*.

Perula nulla.

Gynostemii structura huic § propria; adeò ut, in uno aut etiam altero genere pervisa rectèque intellecta, ab omnibus alienis mox discernatur. A subsequentibus illius partibus hæc abundè elucidatur.

Gynizus in imo Gynostemio sedem tenens, adusque Labelli originem decurrit, nec nunquàm citrà hanc progrediens. Intrà concavam adnascitur regionem; cujus margines marginibus Labelli confluunt : indè nulla pars materiæ stylinæ infrà illunc distinguenda.

Rostellum semper deorsùm prominens: sursùm processu quodam imos Antheræ loculos dirimens : sæpè fissum. In *Platantherâ* nullum!

Bursicula
Retinacula } in hac solâ §.

Ne Proscolla pro Retinaculo habeatur cautè caveto.

Clinandrium nullum.

Anthera continua : erecta, aut tantummodò ad curvaturam totius Gynostemii sese flectens; cætero Gynostemio longior.

Loculi singuli infernè, vix in *Herminio* et *Chamorchide*, in cæteris mani-

festè angustantur in speciem vaginulæ, imâ saltem parte liberæ, caudiculam Massæ pollinicæ involventis. Illorum septulum incompletum et rectractile.

Præcipuum sanè Sectionis signum Anthera; quam, nisi inversam consideres, frustrà cum cæteris ejusdem familiæ conferre tentabis. Quemnam enim, rebus ritè perpensis, detineret vel levis hæsitatio, quin inferiora loculorum Antheræ ad superiora aliarum Anthærarum referat?

Pollen. Massæ, contractâ mole, dehiscentibus loculis minores.

Caudicula Pollinis Antherarum monstrosè adventitiarum, nullo subjecto stigmate, caret Retinaculo.

Staminodia veluti rugelloso-scabriuscula, huic § propria: nulla in *Ophryde.*

2ª. SECTIO.

Sectio primam inter et tertiam verè media: Polline tantùm priori confinis, antherâ stipitatâ ab eâdem distat facillimèque secernitur: multiplici partium consonantium vinculo cognatior posteriori, in solo Polline commodissimum distinctionis suppeditat signum.

Perula nulla; saltem in generibus hucusque notis.

Antheræ loculi, massis etsi bimassulatis fœti, intus absque septulo simplicissimi; indè a loculis 1æ. et 3æ. § bilocellatis discrepantes.

Nota. *Gastrodiam*, genus ex ipso auctore *Epipogo* affine, parasiticam radicum testatur cel. R. Brown, Prod. Flor. N. Holl. 33. Radicis epiphytæ simùl et Pollinis sectilis conjunctorum unicum, saltem mihi notum, exemplum!

3ª. SECTIO.

Radix terrestris: rarè s. fasciculatim fibrosa.

Pubes hìc frequentior quàm in cæteris §.

Calyx vix subfornicatus; galeatus nunquàm.

Perula non ità rara ac in cæt. §: insolitè fissa in genere Americano PROSCHISIA, cui referatur *Neottia picta*, *Hort. Kew.*

Labellum plerùmque indivisum, aut solummodò interruptum: raròcalcaratum.

Rostellum nullum in CEPHALANTHERA: deest etiam in CYPRIPEDIO, perindè ac in generibus Polline pulticeo pariter donatis.

Passìm reperiundum est supernè plusminùs bifidum, marcidâ jam aut elapsâ Antherâ; quam fissuram non habeas veluti primitivam, a Proscollâ verò ruptim deciduâ retiùs deducito.

Proscolla in generum diagnosi admodùm conducibilis.

Anthera, coarctato fulcro, stipitata : postica; omissis tamen generibus Polline pulticeo.

Pollen albidum, vel exalbido-pallens; nec luteum.

Massæ, dehiscente Antherâ, in molem paulò majorem tumescentes, et illâ marcescendo contractâ longiores.

4ª. SECTIO.

Radix solitò parasitica : terrestris in paucis generibus, quibus forsàn nullum accedit Europæ alienum.

Foliis articulatìm a persistente *Phyllophorio* secedentibus plura, solius hujusce sectionis, distinguntur genera.

Pubes, nisi passim in Labello, nulla.

Ovarium pedicellatum : rarissimè contortum : pedicello articulatìm junctum in OCTOMERIA!

Perula paucissimis generibus, sive terrestribus sive epidendræis, concessa.

Labellum inerme : calcaratum perpaucutis generibus parasiticis Africanis Asiaticisque, nec verò Americanis ullis (hucusquè detectis).

Anthera ferè semper superposita. Loculorum Septula persistentia.

IV. *CARACTERUM GENERICORUM*
ADUMBRATIO.

Quoniam caracter genericus in optimam et perennem diagnosim nequeat accipi, quin collatis priùs omnibus ejusdem familiæ generibus fuerit excusus; hìc tantùm de Europæis agens, horum caracteres potiùs adumbrare quàm strictè definire ausus sum.

Duplex me, labori in posterùm instaurando operam navantem, movit commodum, ex prolatis infrà descriptionibus a lectore, ni fallor, exhauriendum; videlicet, 1°. vim aptumque verborum novorum usum in exemplis propositis inquirere et experiri; 2°. salebrosum nuper diversarum floris orchidei partium examen, dato duce, tutiùs aggredi posse.

Tricis verò fastidiosæ prolixitatis studiosos præpedire veritus; neque absit quidquam in exarandâ rerum designatione, nec supersit, quantùm in me erit situm, faciam.

Ovarium *contortum*, utpotè quòd frequentissimè occurit, ubiquè enunciare fastidio esset : *non-contortum* ideò solum mihi erit memorandum. Parilem ob causam, de solito Pedicelli defectu silebo.

GENERA

1æ. SECTIONIS.

1. SERAPIAS.

Ovarium non contortum.

Calyx conglutinatò-galeatus, oblongus, sursùm sensìm angustatus : laciniæ interiores ex dilatatâ basi setaceo-subulatæ.

Labellum inerme; interruptum : *Hypochilium* a Galeâ partim amplexatum, conflexis lateribus connivens, ungue bilamellifero : *Epichilium* abruptè reflexum, explanatum.

Gynostemium lineari-oblongum; a Connectivo suprà loculos Antheræ producto longè cuspidatum.

Retinaculum unicum, bursiculatum.

Gynizus insolitè oblongus.

2. LOROGLOSSUM, fig. N°. 3.

Cal. galeatus : laciniæ interiores multoties angustiores.

Lab. brevissimè saccato-calcaratum s. gibbosum; patens vel pendulum; prælongum, lineari-tripartitum, intermediâ bifidâ.

Gynost. Orchidis.

Retin. unicum, bursiculatum.

3. ANACAMPTIS.

Cal. Orchidis.

Lab. Orchidis; ungue longitudinaliter bilamellifero.

Gynost. Orchidis.

Retin. unicum, bursiculatum, antrorsùm lateribus subcylindricè conflexum.

4. ORCHIS, fig. n°. 2.

Cal. fornicatus galeatusve.

Lab. calcaratum; patens.

Gynost. brevissimum; nullâ parte stylinâ infrà Gynizum visibili.

Gyniz. totus ponè orificium Calcaris.

Rostellum deorsùm, nec nunquàm etiam antrorsùm, prominens.

Bursicula integra, intùs bilocularis.

Anthera cætero Gynostemio longior; erecta; subrotundo-ovoidea vel obovata, apice mutica.

Retinacula brevi-elliptica.

5. OPHRYS.

Ovar. Non contortum.

Cal. patens: laciniæ interiores sæpiùs manifestè minores.

Lab. inerme; deorsùm patens; convexum; plerùmque holosericeum et variè pictum; subcartilagineo-rigidum.

Rost. brevissimum; fissum in binas *Bursiculas* subrotundas; indè

Retin. distinctè bursiculata; brevi-elliptica.

6. NIGRITELLA, fig. N°. 4.

Ovar. non contortum; apice rectum.

Cal. laxè patens; laciniis subconformibus.

Lab. posticum, scrotiformi-calcaratum; ungue manifestè concavo; lamina indivisâ, planiusculâ.

Gynost. Orchidis.

Retin. loculos *Bursiculæ* integræ antrorsùm singulatìm occludentia et ideò seminuda.

7. GYMNADENIA, fig. N°. 5.

Ovar. apice reclinatum.

Cal. fornicatus vel galeatus.

Lab. calcaratum; trifidum.

Gynost. Orchidis.

Rost. fissum.

Retin. distincta, nuda.

Gyniz. plerùmque orificio Calcaris lunatìm circumactus et ad utrumque finem antrorsùm dilatatus.

8. PLATANTHERA.

Cal. fornicatus.

Lab. calcaratum; lineari-ligulatum, indivisum.

Anth. loculi abinvicèm valdè distantes; infernè longiùs angustati et a Gynizo latè interposito magìs dimoti.

Poll. Massæ promissiùs caudiculatæ; particulis numerosissimis; minutissimis, lineari-prismaticis.

Retin. nuda; orbiculata, peltato-substipitata; non solito more caudiculas apprimè terminantia, sed veluti introrsùm lateralia!

Gyniz. veluti imo Connectivo effusè adnatus; abbreviato-rotundatus; infrà orificium Calcaris non progrediens.

Rostellum nullum!

9. HERMINIUM.

Ovar. apice reclinatum.

Cal. subcampanularis; laciniis interioribus longioribus et dissimilibus.

Lab. brevissimè saccato-calcaratum; hastato-trifidum.

Gynost. Orchidis; abbreviatum.

Anth. loculi infernè in vaginulam non attenuati.

Retin. Rostello brevi obtusoque sejuncta, nuda, majuscula, subtùs insigniter cochleato-concava.

Poll. Massæ brevissimè et abruptè caudiculatæ; particulis paucis, subcubicis.

10. CHAMORCHIS.

Ovar. apice reclinatum.

Cal. galeatus: laciniæ interiores paulò minores, subconformes.

Lab. inerme; dependens, indivisum.

Gynost. Orchidis.

Rost. fissum.

Retin. nuda.

2ª. SECTIO.

11. GOODYERA.

Ovar. apice reclinatum.

Cal. oblongo-subfornicatus; infernè ventricoso-connivens, supernè patentiusculus.

Lab. inclusum; inerme; indivisum; infernè insigniter concavo gibbum; supernè in ligulam recurvam, canaliculatam angustatum.

Gynost. brevissimè stipitatum.

Gyniz. superficialis; abbreviato-rotundatus; planiusculus.

Rost. laminatum; erectum; obtusissimum.

Proscolla breviter inverso-parabolica.

Anth. stipitata; marginalis; postica; subrotunda, acuminata.

Poll. Massæ brevi-ovatæ, subteretes; per apicem obtusum adglutinatiles; particulis oblongis.

12. EPIPOGUM.

Ovar. pedicellatum; non contortum.

Cal. deorsùm patens; laciniis subconformibus.

Lab. posticum: vesicario-calcaratum: interruptum; Hypochilium veluti in binas auriculas, obtusas, porrectas antrorsum desinens; Epichilium ascendenti-reflexum, subcordato-ovale, concavum.

Gynost. oblongum; ad apicem truncatum, et profundè cavatum ad formandum *Clinandrium* margine indiviso.

Gyniz. paulò suprà basim Gynostemii, conspicuè prominens.

Rost. laminatum; a cætero Clinandrii margine non solutum.

Prosc. obovalis.

Anth. stipitata; marginalis; ferè superposita; subrotunda, retusa: loculi supernè curvatìm angustati, totâ longitudine bivalves.

Poll. Massæ singulæ oblongo-ovoideæ, compressæ; ad summitatem sursùm curvæ et in subulam solidam sensim desinentes, per istius apicem adglutinatiles; particulis brevibus.

3ª. SECTIO.

13. LIMODORUM, fig. Nº. 9.

Ovar. pedicellatum; non contortum.

Cal. erectus; in oblongum laxiusculè connivens.

Lab. ascendens; interruptum: Hypochilium subinfundibulare, marginibus imo Gynostemio adnatum, infernè in *Calcar* longum desinens; Epichilium ovale, obtusum, supernè recurvum, basi geniculatum.

Gynost. longissimum; semicylindraceum, superne leviter recurvum.

Gyniz. suborbiculatus, infernè lunato-prominens.

Rostel. brevissimum, obtusum: *Proscella* subrotunda.

Anth. marginalis; subcordata; cernua; Rostellum multùm superans.

Poll. Massæ oblongo-ovatæ; medium versùs adglutinatiles: granula simpliciter globulosa.

14. SPIRANTHES.

Spica. spiraliter contorta.

Ovar. apice obliquatum.

Cal. in oblongum connivens; ad apicem subbilabiato-hians.

Lab. inclusum; inerme; oblongo-obovale, indivisum, canaliculato-amplexans, supernè recurvum et ad margines crispatulum.

Gynost. brevissimè stipitatum. *Gynizus* subellipticus.

Rost. laminatum; erectum: *Prosc.* oblonga, s. linearis.

Anth. marginalis; postica; cordata.

Poll. Massæ oblongæ; apice adglutinatiles: granula globuloso-tri-quadricellulata.

15. NEOTTIA, fig. N°. 7.

Ovar. pedicellatum.

Cal. in globum laxè incurvo-connivens.

Lab. inerme; patens aut subpendulum; bifidum.

Cynost. breviter stipitatum. *Gyniz.* transversus.

Rost. Gynizo longius; laminatum; obliquè ascendens.

Prosc. apicilaris; minuta; ad posticam Rostelli faciem articulato-retroflexa.

Anth. intramarginalis; brevi-cordata.

Poll. Massæ oblongæ; paulò infrà apicem adglutinatiles: granula globuloso-tri-quadricellulata.

16. CEPHALANTHERA.

Ovar. sessile; non contortum.

Cal. erecto connivens.

Lab. inerme; amplexans interruptum: Hypochilium dorso gibbum; Epichilium apice recurvum.

Gynost. longum; rectum.

Cyniz. transverso-oblongus, prominens.

Rost. nullum.

Anth. marginalis; elliptico-subrotunda; imâ tantùm parte dorso Gynizi incumbens, cætero apertè eum superans: loculi connectivo ipsis crassiori anticè adnati.

Poll. Massæ lineares; demùm dorso Gynizi per imam partem adhærescentes: granula simplicia.

17. EPIPACTIS, fig. N°. 8.

Ovar. pedicellatum; non contortum.

Cal. patens; laciniis subconformibus.

Lab. inerme; deorsùm patentiusculum nec amplexans; interruptum: Hipochilium concavo-gibbum; Epichilium introrsùm ad basim bigibbum.

Gynost. brevissimum; ratione Ovarii ad posteriora declinans.

Gyniz. subquadratus, deorsùm prominens.

Rost. apiculare, brevissimum, obtusum.

Anth. marginalis; postica; cordata, obtusè acuminata.

Poll. Massæ oblongo-ovatæ; propè apicem adglutinatiles: granula veluti tri-quadriglobulata.

18. CYPRIPEDIUM, fig. N°. 1.

Ovar. brevipedicellatum; non contortum.

Cal. laxè et subcruciatim patens: laciniæ inferiores s. *compares* in unam Labello subjectam et apice plusminùs fissam connatæ.

Labell. inerme; inflato-calceoliforme.

Gynost. breviusculum: supernè posticè trifidum; divisuris lateralibus antrorsùm infrà apicem antheriferis; intermediâ maximâ, incurvâ, exantheratâ; indè Stamen imperfectum s. *Staminodium.*

Gyniz. (s. Stigma) suppeltato-stipitatus, Antheris interjectus et supereditus, subdeltoideus.

*Clinandrium Rostellum*que nulla.

Antheræ duæ; subopposito-sejunctæ; fulcro suo immediatè affixæ; subrotundæ.

Poll. pulticeo-granulosum.

4ª. SECTIO.

19. CALYPSO.

Ovar. pedicellatum; non contortum.

Cal. sursùm patens; laciniis subæqualibus.

Lab. deorsùm declive; inerme: subcalceoliforme; marginibus aperturæ reflexo-patulis et coeuntibus in ligulam basi ad sinum aperturæ barbatam; apice calceoli binis lamellis approximato-porrectis appendiculato.

Gynost. longum; latè totâque longitudine utrinque alato-marginatum.

Gyniz. subsemiellipticus; à Rostello partim tectus.

Rost. laminatum, breviusculum, retusum; antrorsùm declivi-prominens.

Anth. intramarginalis; superposita; subrotunda: loculi ovati, intùs simplicissimi.

Poll. Massæ brevi-ovoideæ, compressæ; per apicem subacutum adglutinatiles.

20. LIPARIS, fig. N°. 10.

Ovar. pedicellatum: plerùmque imperfectum et abortivum.

Cal. laxè patens.

Lab. posticum; hinc ad basim Gynostemii sessile; obovale, canaliculatum, supernè recurvum, indivisum.

Gynost. oblongum; subinflexum; infernè insigniter crassescens; supernè ad latera Gynizi alato-marginatum.

Gyniz. ambitu prominulo subquadratus; depressus.

Rost. nullum.

Ant. marginalis; superposita; abbreviato-subcordata: loculi subrotundi, intùs simplicissimi.

Poll. Massæ globosæ; massulis subæqualibus.

21. MALAXIS.

Ovar. ut in LIPARI.

Cal. verticaliter patentissimus: lacinia *impar* tota explanato-pendens; *compares* erectæ; interiores multoties angustiores, ad latera prioris recurvæ aut reflexæ.

Lab. posticum; erectum; expansum; subcordatum, apiculatum, plerumque indivisum, rarò cum apiculo intermedio bifidum; per levem profundumve baseos sinum Gynostemium imum amplexans et omnium laciniarum bases premens.

Gynost. brevissimum; erectum; anticè sursùm desinens in laminam truncatam, subintegram aut demùm trifidam.

Gyniz. in laminâ, leviter depressus. *Rostellum* nullum.

Anth. Tantisper intramarginalis; tota postica; abbreviata: loculi ovati, intùs simplicissimi.

Poll. Massæ oblongæ.

22. CORALLORHIZA.

Ovar. brevi pedicellatum.

Cal. in oblongum fornicatus.

Lab. oblongo-obovale; infernè canaliculatum; ad utrumque marginem parvulâ crenâ subinterruptum, introrsum prominentiis longitudinalibus percursum; supernè recurvo-patens.

Perula brevissima, adnata.

Gynost. longum; apterum; anticè marginibus prominulis subcanaliculatum.

Gyniz. subsemiorbiculatus. *Rost.* apiculare, deorsùm prominens.

Anth. marginalis; superposita; abbreviata, subgloboso-didyma: loculi bilocellati, subtransversim dehiscentes.

Poll. Massulæ binæ, distinctæ; subglobosæ; altera anterior, altera posterior.

V. *ANNOTATIONES DE GENERIBUS SUPRA MEMORATIS.*

Hìc citantur { *Willdenowii, Spec.* vol. IV.
Hort. Kewensis, edit. 2ª. vol. V.
Roberti Brownei, Prod. Floræ N. Holl. }

1ª. SECTIO.

Hæc sectio, genera verè affinia complectens, paucissimis exoticis augenda, vel solius Antheræ conspectu mox à cœteris §. dignoscitur.

1. SERAPIAS. Sw.

Genus aptis finibus circumscripsit Swartzius.

R. Browneus, *H. Kew.* 194, Retinaculum unicum bursiculatum addidit caracteri.

1. *Serapias Lingua. Willd.* 70.
2. *S. ovalis.*
   S. cordigera. Willd. 71. excluso synonymo Desf.
   S. cord. Nostratis *Epichilium* oblongè latève ovale, nec unquàm cordatum.

Cœteræ species obscuræ: plures in posterum ab autoptis rectiùs instituendæ; tùm europææ; tùm ultrà Europam australem in Barbariam, Numidiam, etc. progressæ.

2. LOROGLOSSUM.

1. *Loroglossum hircinum.*
   Orchis hircina. *Willd.* 28.
2. *L. anthropophorum.*
   Ophrys anthropophora. *Willd.* 63.
   Aceras anthropophora. *H. Kew.* 191.
3. *L. brachyglotte.*
   Ophrys anthropomorpha. *Willd.* 63. An a præcedente distincta?

Ad posticam basim Labelli secundæ speciei prominent gemini gibbuli, rudimentum calcaris referentes. Prætereà, habitu, florum coloribus et genitalibus multùm conveniunt prima et secunda species.

Nomini *Aceras* servando obfuit calcar prioris speciei.

Nonne hùc tendunt *Ophrys densiflora*, Desf. et *Orchis parviflora*, Willd. 27?

3. ANACAMPTIS.

1. *Anacamptis pyramidalis.*

Orchis pyramidalis. Wild. 14.

An eamdem, an diversas species referant icones Halleri et Jacquini dubium est?

« In nonnullis (Orchidibus), ut in O. *hircina* et *pyramidali*, glandula (retinaculum) unica existit. » *Brow. Prod.* 313.

4. ORCHIS.

Genus omnium europæorum ditissimum speciebus; quarum nonnullæ ex Europâ occidentali in Americam septentrionalem migrarunt.

Exempla sint generis; *Orchis fusca*, *militaris*, *latifolia*, *maculata*, *ustulata*, *laxiflora*, *palustris*, *coriophora*, *mascula*, *morio*, *globosa*, etc., etc.

Orchides Willdenowii, quas ad alia genera hìc reperies amandatas, sunt: N°. 45, *hircina*; 43, *parviflora*; — 19, *pyramidalis*; — 58, *nigra*; — 53, *conopsea*; 52, *odoratissima*; 16, *ornithis*; 66, *albida*; 55, *viridis*; 15, *cucullata*; — 6, *bifolia*.

Ex multis exoticis pauciores rectè, plurimæ perperàm hoc genus iniverunt.

HABENARIÆ species esse videntur, *Orchis* N°. 1, *Susannæ*; 2, *radiata*; 3, *ciliaris*; 4, *blephariglottis*; 5, *cristata*; 68, *fimbriata*, etc.

Orchis N°. 61, *plantaginea*; 66, *hirtella*: genus (PHYSURUS) GOODYERÆ et EPIPOGO intermedium.

Orchis N°. 12, *hispidula*: genus (HOLOTHRIX) HERMINIO proximum.

5. OPHRYS. BROW.

Alienis olìm gravatum speciebus, ad suas prior genus redegit R. Brown, *Prod.* 313 *et H. Kew.* 195.

Hùc spectant Ophrydes Willdenowii, N°. 6, ad N°. 19.

Interiorum Calycis laciniarum veluti holosericea pubes, perindè ac in Rusco, glabritiei exteriorum singulariter adversatur.

In oppugnandis erroribus botanophili (1), ingeniosè quidem nec peritè de Ophryde floribus monstrosis commentantis, diem non perdam. Compendiosâ tantùm descriptione brevique argumentatione, aliquid lucis illis floribus insolitè polyandris affundere in præsens satis sit.

Ex Ophrydibus circà Parisios spontè nascentibus, una (*O. apiculata*; *labello*

---

(1) Lettre à MM. les membres composant la Section botanique de la 1re. classe de l'Institut; par M. *Ch. His.* Paris, 1807, in-4°. de 22 pages.

subrotundo, margine indiviso, abruptè apiculato; apiculo sursùm inflexo) frequentiùs insolitâ florum structurâ mirè spectandam se præbet.

Ad latera Antheræ solitæ et immutatæ, immutatis etiam Gynizo Rostelloque, adstant binæ aliæ, una utrinque, illi subconformes, magnitudine haud impares, pariter arcuatim incurvæ, necnon ultrà loculos itidem in acumen acutum sensim desinentes. Harum loculorum bases liberè breviter prominent, apice verò imperviæ. Nulla iis subest Bursicula: et Retinaculum in Caudiculâ Massarum pollinicarum omittitur. Prætereà, sæpè et Labelli, indè subpanduræformis, margines inferiorem versùs partem polliniferum proferunt loculum. Nonnunquàm, autem, et in Labello et in Antheris lateralibus, loculus alter aut penitùs desideratur, aut vario decurtationis gradu solummodò inchoatur.

Jamnunc, prætermissâ calycinâ Pollinis origine etiam alibì observandâ, ex supra summatim exaratis annotatiunculas, ad nostram familiam aliquid conferentes, juvet elicere.

1°. Deficientibus laciniis Calycis interioribus evidenter suggeruntur stamina duo: nec soli illarum defectui innitur assertum; insuper verùm et horum sedi, et minutulæ pubi iis inspersæ, etc. Cùm autem adventitiæ Antheræ ex eâ ipsius Gynostemii materie, ex quâ Staminodia, originem non habeant; easdem ad perficienda bina stamina lateralia, in Orchideis solitò ruditer adumbrata, hùc recto Naturæ nutu adductas fuisse credere non decet. Illa, ergò, monstrosa Antherarum accessio nihil valet in instituendâ ternariâ Staminum symetriâ, quam insuper staminea ispsius Labelli disturbaret indoles.

2°. A defectu Bursiculæ simùl et Stigmatis sub Antheris accessoriis, nonne conjiciendum est Bursiculam, ubicùmque existit, ad Stigma nec ad Antheram pertinere?

3°. Quoniàm Stigma Antheris iisdem subjaceat nullum, nullum in extremâ Massarum pollinicarum Caudiculâ affixum reperitur Retinaculum: undè, minimè dubium esse videtur, hocce posterius potiùs ad Stigma quàm ad Pollen esse referendum.

6. NIGRITELLA.

Calyce et Labello imprimìsque Bursiculâ loculis dimidiatis distinctissimum genus! cujus unicam novi speciem.

1. *Nigritella angustifolia.*
   Orchis nigra. Willd. N°. 58.
   Habenaria nigra. Hort. Kew. 292.

7. GYMNADENIA. Brow.

1ª. §. Calyce fornicato.

1. *Gymnadenia conopsea.* H. Kew. 191.
   Orchis conopsea. Willd. N°. 53.
2. *G. odoratissima.*
   Orchis odoratissima. Will. N°. 52.
3? *G. ornithis.*
   Orchis ornithis. Willd. N°. 16.

2ª. §. Calyce galeato. (an genus?)

4. *G. albida.*
   Orchis albida. Willd. N°. 66.
   Habenaria albida. H. Kew. 193.
5. *G. viridis.*
   Orchis viridis. Willd. N°. 55.
   Habenaria viridis. H. Kew. 192.
6? *G. cucullata.*
   Orchis cucullata. Willd. N°. 15.

8. PLATANTHERA.

1. *Platanthera bifolia.*
   Orchis bifolia. Willd. N°. 6.
   Habenaria bifolia H. Kew. 193.

Genus valdè affine HABENARIÆ; sed distinctissimum.

HABENARIÆ genus, cujus conditor ipse Willdenowius caracterem nequidem intellexit, insigniter ab omnibus differt formâ Antheræ, et præcipuè insolitâ stigmatis structurâ. Asiam, Africam et Americam incolunt species non paucæ; Europam verò nulla.

9. HERMINIUM. L. Brow.

1. *Herminium Monorchis.* H. Kew. 191.
   Ophrys Monorchis. Willd. 61.

10. CHAMORCHIS.

1. *Chamorchis alpina.*
   Ophrys alpina. Willd. 62.
   Camæorchis alpina, etc. C. Baub. Prodr. 29.

Proximior videtur *Gymnadeniæ albidæ;* ab eâ Labello inermi et indiviso recedens.

« *Ophrys Monorchis*, L. et *alpina*, L. glandulis pedicellorum distinctis,
» nudis, *Habenariæ* similes; ab eâdem diversæ Labello haud calcarato et vix
» basi saccato. » *Brow. Prod.* 313.

Undè liquet R. Browneum hæc duo genera priùs suboluisse.

2a. SECTIO.

Ex generibus exoticis, mihi notis, sex circiter hanc ingrediuntur sectionem.

11. GOODYERA. Brow.

1. *Goodyera repens.* H. Kew. 198.
   Neottia repens. Willd. 75.

In speciminibus ultrà decem ad vivum a me examinatis, interfuit nullum secundiflorum.

2. *G. pubescens.* H. Kew. 198.
   Neottia pubescens. Willd. 76.

Utraque species, si reipsà diversæ, malè a Willdenowio fuerunt definitæ.

12. EPIPOGUM. Gmel. Sib. I. 11.

1. *Epipogum Gmelini.*
   Limodorum Epipogium. Willd. 122.
   Epipogium. Brow. Prod. 330; qui, in OBS. ad *Gastrodiam*, prima generis obiter tradidit indicia.

Caracterem ad sicca specimina exaravi : forsàn ideò ad viva instaurandus.
Incuriosè nimis descripta et picta fuit Radix; quam perfectam non vidi.

3a. SECTIO.

In maximum ejus Sectionis augmentum conventura sunt genera circiter triginta, extrà Europam detecta.

13. LIMODORUM. T.

1. *Limodorum abortivum.* Willd. 129.

14. SPIRANTHES.

1. *Spiranthes æstivalis.*
   Neottia spiralis : γ. Willd. 74.
   Orchidastrum æstivum, palustre etc. Mich. gen. 30, t. 26.

2. *S. autumnalis.*
Neottia spiralis : *α*. Willd. 74.
Orchidastrum autumnale, pratense etc. Mich. ibid.

Species duas, evidentissimè distinctas, ab auctoribus confusas fuisse admodùm mirandum est!

Hùc accedant exoticæ.

3. *S. cernua* Neottia cernua. Willd. 75.
4. *S. tortilis.* Neottia tortilis. Willd. 74.
et Neottia quadridentata. Willd. 73.
5. *S. Nuil.* Neottia diuretica. Willd. 73.
6? *S. elata.* Neottia elata. Willd. 72.

15. NEOTTIA.

1. *Neottia Nidus-avis.*
Epipactis nidus avis. Willd. 87.
2. *N. latifolia.*
Epipactis ovata. Willd. 87.
Listera ovata. H. Kew. 201.
3. *N. cordata.*
Epipactis cordata. Willd. 88.
Listera cordata. H. Kew. 201.
4. *N. convallarioides.*
Epipactis convallarioides. Willd. 88.
An etiam hujus generis *Epipactis camtschatea*? Willd. 89.

NEOTTIÆ genus, propter etymon, ità restituendum censui, ut *nidum-avis* complecteretur. Et eò propensior ad hanc opinionem factus sum, quòd illo sub nomine indiscriminatìm congestæ sint species, in plura genera divergentes.

Listeram, totam ex duabus speciebus ad nostrum genus referendis constitutam, retinere nequivi.

NEOTTIAS Willdenowii, præter quas suprà ad GOODYERAM et SPIRANTHEM compuli, in distincta etiam genera distribuendas obiter proponam.

Neottia Willd. pag.	72. speciosa, et 73. lanceolata. 75. orchioides. 77. calcarata.	STENORYNCHUS. *gen. nov.*
	75. adnata.	PELEXIA. Poit. ms. *gen. nov.*
	77. polystachya. 77. flava.	genus? nullâ a me visâ specie.

16. CEPHALANTHERA.

1. *Cephalanthera pallens.*
Epipactis pallens. Willd. 85.
2. *C. ensifolia.*
Epipactis ensifolia. Willd. 85.
3. *C. rubra.*
Epipactis rubra. Willd. 86.

17. EPIPACTIS.

1. *Epipactis latifolia.* Willd. 83.
2. *E. microphylla.* Willd. 84.
3. *E. palustris.* Willd. 84.

18. CYPRIPEDIUM.

1. *Cypripedium Calceolus.* Willd. 142.
N[a]. Cæteras species europæas non vidi.

4[a]. SECTIO.

Pari ferè ac præcedens generum exoticorum et uberiùs americanorum numero superbiet sectio ista; cujus partitioni, forsan præ cæteris signis, prodesse poterunt Massæ pollinicæ; licet eædem naturalem generum concatenationem passim collidant.

19. CALYPSO. *Salisb.*

1. *Calypso borealis.*
Limodorum boreale. Willd. 122.

Specimen siccum, ad quod caracterem instruere conatus sum, in Sibiriâ lectum fuerat a D. Patrin; qui me illo unàcum *Orchide cucullatâ* L. donaverat. An *Calypso americana* H. Kew. 208. Specie differat non satìs constat?

20. LIPARIS.

1. *Liparis Lœselii.*
Malaxis Loeselii. Willd. 92.
Malaxis lilifolia. *Ex ic. Andr. Reposit.* t. 65. vix differt.
Genus a sequente certissimè distinctum.

21. MALAXIS. *Sw.*

1. *Malaxis palustris.* M. paludosa. Willd. 91.
2. *M. monophyllos.* Willd. 90.

3. *M. ophioglossoides.* Willd. 90.

Hæc Labello bifido cum interjecto apiculo, etiam et genitalibus parumper à congeneribus discrepat.

Dubiæ sunt; M. nervosa, Willd. 93; M. Rhedii, 90; M. odorata, 91.

A genere depellendæ; M. cernua, 93; M. nervosa, 93.

Specierum differentia ab angulis scapi fallax.

22. CORALLORHIZA. *Hall. Brow.*

1. *Corallorhiza Halleri.*

Corallorhiza innata. Hort. Kew. 209.

Cymbidium corallorhizon. Willd. 109.

Cymbidium odontorhizon. Willd. 110. vix differt.

Utriusque Labellum obtusum.

MONITUM. Pictores, quibus Orchideas depingendi vivas occurrit occasio, enixè rogo, ut illarum genitalia iconibus exprimere conentur fidelibus. Nec botanicos peregrinatores lateat, flores earumdem liquori conservatori recentes immersos multò siccis præstantiores fore, ad rectum partium examen instituendum.

SUR LES ANÉVRISMES DU CŒUR

Dans lesquels les parois de cet organe, au lieu d'être amincies, ont conservé leur épaisseur ordinaire ou en ont acquis une plus grande (1).

PAR M. PORTAL.

RIEN ne paroît plus naturel que de trouver les parois des oreillettes et des ventricules du cœur amincies lorsque ces cavités sont plus amples qu'elles ne devroient être. On n'est pas, non plus, surpris de voir qu'après avoir été plus ou moins agrandies elles se soient rompues dans les endroits où elles sont naturellement les plus minces. On observe, cependant, très-souvent le contraire, puisqu'on trouve quelquefois alors les parois du cœur aussi épaisses, ou même beaucoup plus qu'elles ne le sont ordinairement, et que, presque toujours, si elles sont rompues, c'est dans les parties les plus épaisses que ces ruptures ont lieu.

Ces faits, bien constatés par les résultats de l'ouverture des corps, m'ont frappé il y a beaucoup d'années. J'en ai fait la remarque dans mon Mémoire sur les Morts subites occasionées par la *rupture du ventricule gauche du cœur*, imprimé dans le volume de l'Académie des Sciences, année 1784, mémoire qui contient plusieurs observations de ce genre,

(1) Lu à l'Académie des Sciences de l'Institut, avril 1817.

que j'avois recueillies dans un temps où l'on croyoit généralement, à Paris, que les ruptures du ventricule gauche étoient rares (1). Je n'ai, depuis cette époque, perdu aucune occasion d'examiner l'état du cœur dans toutes les circonstances où j'ai été appelé pour assister à l'ouverture du corps des personnes mortes de diverses maladies, et auxquelles j'avois donné des soins, ou qui avoient été traitées par d'autres médecins. J'ai encore été occupé de ces mêmes observations, soit au Jardin du Roi, soit au Collége de France, à l'ouverture des corps qui devoient servir à mes démonstrations ou aux dissections de quelques élèves, sans rappeler ici les recherches sur des cœurs malades que j'ai faites dans ma première jeunesse médicale avec mes illustres maîtres, MM. Senac et Lieutaud, dont je m'honore d'avoir publié les ouvrages de leur vivant. Ce que je vais dire est le résultat de mes observations anatomiques et cliniques.

Je crois pouvoir en conclure que les parois des cavités du cœur, quoique très-agrandies, peuvent non-seulement conserver leur épaisseur ordinaire, mais même en acquérir une plus grande et par les causes suivantes :

1°. Par rapport à l'intumescence de la propre substance de ce viscère formée par un vice stéatômateux ;

2°. Par des substances graisseuses, soit extérieures au cœur, soit dans les parois de cet organe ;

3°. Par de fausses membranes qui se sont formées à l'extérieur du cœur ou dans l'intérieur de ses cavités ;

---

(1) Morgagni en avoit cependant rapporté plusieurs exemples, la plupart tirés de divers auteurs. Epist. XXVII, art. 10. Nous en avions observé quatre.

4°. Par l'engorgement sanguin des artères et des veines coronaires;

5°. Par des infiltrations séreuses, purulentes, et quelquefois par des hydatides.

Ces diverses altérations du cœur, qui n'ont pas à beaucoup près été reconnues, ou du moins décrites d'une manière méthodique et d'après de bonnes observations, m'ont paru mériter une attention particulière, tant pour la physiologie que pour le traitement des maladies de cet organe.

Je vais donner à l'Académie un précis de mes recherches à ce sujet.

ARTICLE PREMIER.

Une des causes les plus remarquables qui produisent un surcroît d'épaisseur dans les parois du cœur, souvent avec augmentation de capacité des oreillettes et des ventricules, c'est la conversion du cœur en une substance *stéatômateuse*.

Combien de fois ne l'avons-nous pas reconnue cette espèce d'altération du cœur, sur laquelle les auteurs gardent cependant le plus grand silence! Nous l'avons comparée à celle qu'on observe quelquefois à la matrice, ainsi qu'à celle qu'on a vu dans les parois plus ou moins dilatées du péricarde, des plèvres, de l'estomac, des épiploons, du mésentère, de la vessie; et dans quelles parties ne l'a-t-on pas remarquée? J'ai pu fixer l'attention des anatomistes à cet égard dans mon Mémoire sur les Maladies de l'épiploon, imprimé dans le volume de l'Académie des Sciences, année 1771.

En examinant les parois du cœur ainsi épaissies, j'ai plu-

sieurs fois reconnu que leurs trousseaux musculeux étoient beaucoup plus gros, ainsi que les fibres dont ils sont composés, que dans l'état naturel. J'ai pu quelquefois en extraire une matière plus ou moins glutineuse qui les grossissoit, ou qui en remplissoit les intervalles, surtout à sa base et dans le reste des parois du cœur ; bien plus, dans quelques cadavres, j'ai reconnu que des ruptures du cœur s'étoient faites dans ces parties même et qu'elles n'avoient pas eu lieu dans celles qui étoient naturellement les plus amincies.

Cet excès d'épaisseur dans les parois du cœur nous a paru provenir d'un engorgement pareil à celui qui se fait souvent dans diverses parties du corps, par des matières ressemblant à de la bouillie, à du suif, ou à du miel, que les médecins ont appelées *athérômes*, *stéatômes*, *meliceris;* et comme alors très-souvent, dans ces mêmes sujets, on trouve les glandes du mésentère, ou autres glandes et vaisseaux lymphathiques, atteints de pareilles congestions, j'ai cru pouvoir considérer cette altération du cœur comme véritablement stéatômateuse ou scrophuleuse.

Telles étoient les substances qu'on a reconnues dans les parois épaisses du cœur de plusieurs personnes mortes de palpitations de cet organe, et dont quelques-unes même avoient péri de sa rupture, après des maladies scrophuleuses dont plusieurs étoient survenues après des gales, des dartres, des rougeoles, des petites véroles, des maladies vénériennes et scorbutiques, souvent mal traitées. Je l'ai encore reconnue, cette altération stéatômateuse, dans plusieurs personnes qui avoient long-temps éprouvé de violentes palpitations du cœur, et par des causes souvent inconnues

ou bien extraordinaires. En voici un exemple remarquable.

M. et Mme. *Villement*, marchands parfumeurs au marché St.-Martin, tous deux, en commençant ce commerce, jouissoient d'une bonne santé; ils étoient plutôt fluets et maigres que trop gras. Peu à peu ils acquirent de l'embonpoint. Ils se félicitoient de leur belle santé. Cependant Mme. Villement, parvenue à son âge critique, ressentit quelques palpitations du cœur qui finirent par être très-violentes. Il survint de l'enflure aux extrémités inférieures, avec difficulté de respirer, les palpitations redoublèrent; la malade éprouva diverses hémoptysies; l'hydropisie devint générale, et cette dame périt enfin d'orthopnée. J'en fis faire l'ouverture sous mes yeux et je reconnus que les cavités du cœur étoient très-agrandies quoique leurs parois fussent très-épaisses, mais ramollies en divers endroits.

Le mari, M. *Villement*, a eu le même sort; des palpitations du cœur affreuses, une difficulté extrême de respirer, une leucophlegmatie, et enfin il a péri suffoqué. Son corps ayant été ouvert en ma présence par MM. *Cornac* et *Pierre Boyer*, nous reconnûmes également que le cœur étoit très-gros, ses cavités étant agrandies, quoique leurs parois fussent considérablement épaisses; leur substance étoit molle; les trousseaux musculeux, ligamenteux et membraneux formant les colonnes du cœur étoient très-gonflés et ramollis; le foie étoit d'un énorme volume et d'une texture molle. Le mésentère contenoit beaucoup de graisse, et en général les glandes lymphatiques étoient tuméfiées.

Une sœur de madame *Villement* est morte de la même manière. J'ai attribué la mort de ces trois personnes à l'atmos-

phère pulvérulente des substances amilacées et nutritives des corps plus ou moins odorans, dans laquelle ces personnes étoient continuellement détenues; ce qui m'a paru d'autant plus vraisemblable que généralement tous les ouvriers et ouvrières qui étoient dans ces ateliers paroissoient plus gras, mais pâles et comme bouffis, et qu'il étoit probable que s'ils n'en avoient pas été aussi malheureusement affectés que les maîtres des laboratoires, c'est qu'ils n'habitoient pas la même maison et qu'ils respiroient souvent un air plus pur.

Plusieurs observations prouvent que les poussières très-ténues peuvent être absorbées par les vaisseaux lymphatiques de la peau et des voies aériennes. M. *Desgenettes* en a donné la démonstration dans un petit ouvrage qu'il a publié à ce sujet. J'ai aussi, en parlant de la phthisie pulmonaire des perruquiers, des meûniers, des vaneurs et cribleurs de blé, etc., rapporté plusieurs faits qui prouvent évidemment que cette absorption des corps pulvérulens par les vaisseaux lymphatiques, a lieu et qu'elle est funeste à la plupart de ces ouvriers (1). Celle qui a fait périr la famille Villement n'étant pas aussi malfaisante, mais nutritive, a pu, après avoir donné au corps un énorme accroissement, surtout à la partie graisseuse, occasionner un épaississement des parois du cœur avec ramollissement qui aura facilité l'agrandissement de ses cavités, et enfin aura produit la désorganisation que nous y avons observée.

Autre exemple d'ampliation des ventricules et des oreillettes du cœur avec épaississement de ses parois. M. le comte

(1) *Observations sur la nature et le traitement de la phthisie pulmonaire*, 2e. édit., tome II, p. 49.

de *Lal***, âgé d'environ cinquante ans, d'une forte constitution, très-gras et surtout ayant un ventre très-proéminent, ou atteint de *physconie*, avoit depuis long-temps divers engorgemens extérieurs qui paroissoient stéatômateux, plusieurs étant en forme de loupes au cou, aux aisselles, aux aînes, et encore à d'autres endroits du corps. Ces tumeurs, plus ou moins considérables, disparurent après des traitemens divers : mais la santé ne se maintint pas long-temps. M. le comte de *Lal*** maigrit, et eut une légère toux, de la gêne dans la respiration et des palpitations du cœur qui devinrent en peu de temps très-violentes et qui augmentèrent de plus en plus, nonobstant divers remèdes que je lui prescrivis de concert avec M. *Maloët*. Les jambes s'enflèrent, une leucophlegmatie générale survint; les palpitations du cœur et l'oppression de la poitrine étoient extrêmes et on ne pouvoit les diminuer que par les saignées; enfin le malade périt avec tous les signes d'une hydropisie de poitrine, les palpitations du cœur ayant considérablement diminué, comme cela arrive souvent quand la maladie est avancée, ou que le cœur est dilaté outre mesure.

Le corps de ce malade fut ouvert par M. *Cagnard*, son chirurgien. Il reconnut, ainsi que M. *Maloët* et moi, qui étions présens à cette ouverture, qu'il y avoit beaucoup d'eau épanchée dans la cavité de la poitrine; le cœur étoit d'un énorme volume et avoit perdu sa forme naturelle, ses quatre cavités étant très-amples et ses parois cependant considérablement épaissies, car celles des ventricules avoient en quelques endroits près d'un pouce d'épaisseur, et celles des oreillettes, qui étoient très-amples, avoient aussi pris un ac-

croissement extrême, les trousseaux charnus des cavités du cœur étoient généralement très-gros, les colonnes des ventricules paroissoient gonflées et ramollies. Il nous parut que quelques-unes avoient éprouvé une solution de continuité.

On voyoit dans les parois, après les avoir incisées en divers sens, des interstices entre les trousseaux musculeux qui étoient remplis de substances diverses en couleur et en consistance, comme cela a lieu dans les stéatômes. Ce cœur, après l'avoir vidé du sang contenu dans ses cavités, nous parut peser huit à neuf livres. Le mésentère étoit dans sa totalité très-épaissi et durci, et contenoit de pareilles matières; mais l'épiploon étoit si gros qu'on en évalua le poids de sept à huit livres. Il étoit plein de substances pareilles à celles dont j'ai reconnu la nature albumineuse, gélatineuse, muqueuse, et graisseuse dans divers sujets, comme je l'ai dit dans mon Mémoire sur les maladies de l'épiploon, imprimé dans le volume de l'Académie des Sciences, 1771, et que j'ai déjà cité.

Je rappellerai ici la mort des deux frères *Vitel,* demeurant rue des Saints-Pères, qui m'ont consulté à peu de distance près l'un de l'autre pour des palpitations affreuses du cœur dont ils sont morts à l'âge de trente à quarante ans. M. Claude-Michel Martin, leur chirurgien, qui en a fait l'ouverture, a reconnu que les cavités de leur cœur étoient très-amples et leurs parois très-épaisses, surtout celles du ventricule gauche. Ces parois étoient généralement ramollies, très-inégales intérieurement, étant en quelques endroits fort saillantes, et en d'autres très-creusées, endroits dans lesquels les parois étoient si minces qu'on voyoit facilement le

jour à travers, il s'écouloit de ces parois une humeur semblable à celle de certaines loupes.

J'ai vu d'autres familles chez lesquelles les palpitations du cœur étoient comme héréditaires, et je les ai attribuées à la même cause (1). Je les ai combattues par le traitement anti-scrophuleux, et j'ai eu des succès non équivoques.

Je ne doute donc pas, d'après le résultat de ces observations et d'autres encore que je pourrois rapporter, que ce ne soit à une espèce de vice stéatômateux dans le cœur qui en amplifie et désorganise les parois, auquel il faut rapporter la cause fréquente de la dilatation de ses cavités, non-seulement sans diminution dans l'épaisseur de leurs parois, mais même avec augmentation.

Un tel développement dans les parois du cœur n'empêche pas quelquefois qu'elles ne soient intérieurement et extérieurement recouvertes d'excroissances fongueuses en forme de végétations (2). J'en ai vu de bien remarquables; elles ressembloient à celles qu'on trouve quelquefois à la face interne de la matrice, dans le nez, dans les voies aériennes, urinaires, et alimentaires surtout. J'ai parlé de ces fongosités dans mon Mémoire sur les excroissances fongueuses des intestins et autres, imprimé dans le volume de l'Institut, année

(1) J'ai dit, dans ma *Dissertation sur les maladies héréditaires*, que les vices dartreux et scrophuleux étoient ceux qui se transmettent communément des pères aux enfans ou des nourrices à leurs nourrissons.

(2) Vesale a dit, dans son immortel ouvrage sur la structure du corps humain, avoir trouvé des excroissances charnues, *carnosas excrescentias*, dans les ventricules d'un homme qui s'étoit long-temps plaint de douleurs du cœur et qui avoit éprouvé des lipothymies formidables. Ce grand anatomiste auroit-il pu confondre ces excroissances fongueuses avec de simples concrétions lymphatiques?

1808, mais je n'y ai point parlé de celles de cœur. Je me suis cependant convaincu qu'il s'y en formoit quelquefois de semblables.

J'ai prouvé, par le résultat de plusieurs observations, que quelques-unes des excroissances formées dans les voies alimentaires, aériennes et autres, s'étoient quelquefois détachées de la paroi à laquelle elles adhéroient par parties plus ou moins considérables et avoient été rejetées par l'expectoration, par le vomissement, ainsi que par les selles, les voies urinaires et génitales.

Ne pourroit-on pas croire que le même effet pourroit avoir lieu quelquefois à l'égard des fongosités survenues à la face interne des cavités du cœur et donner lieu aux accidens les plus graves (1)? Mais pour avoir une opinion à cet égard, il faut que de nouvelles observations nous instruisent encore. Ce qu'il y a de certain, c'est que le vice stéatômateux occasionne l'intumescence des parois du cœur d'une manière quelquefois si inégale, qu'il y a des parties de cet organe qui sont très-épaisses, tandis que d'autres ne le sont pas ou sont même plus ou moins amincies et affoiblies dans leur texture, ce qui les dispose à l'extension et enfin à la rupture, d'autant plus quelquefois que les substances stéatômateuses en s'altérant, produisent l'érosion ou l'ulcération des parois du cœur, en y comprenant la cloison même des oreillettes et celle des ventricules, comme l'inspection de ces parties nous l'a prouvé. N'est-ce pas à cette cause qu'on peut rapporter celle du trou dans le *septum* des ventricules

(1) Riolan en étoit persuadé. Voy. Manuel anat., p. 354.

du cœur, que quelques anatomistes ont observé dans des cadavres, particulièrement MM. *Caillot*, professeur d'anatomie à Strasbourg, et *Corvisart*? J'ai aussi reconnu deux ou trois fois dans la cloison des ventricules du cœur, dont les cavités étoient très-dilatées, et leurs parois considérablement augmentées d'épaisseur, que la cloison en avoit acquis une très-grande encore, et qu'ainsi que le reste des parois du cœur, il y avoit en elle des élévations et des excavations contre nature; et que parmi celles-ci, il y en avoit de si profondes, que la cloison paroissoit en être presque ouverte; à peine restoit-il quelque lamelle de sa substance. Dans un de ces cœurs que j'ai bien examinés, il y avoit au milieu de la cloison une perforation complète dans laquelle on auroit pu introduire le bout du petit doigt; ainsi les deux ventricules communiquoient librement ensemble. Je crois que cette ouverture étoit un effet de la désorganisation morbide du cœur, d'autant plus que cette cloison et le reste des parois du cœur étoient considérablement épaissies et ramollies, avec de grandes inégalités en élévation ou en excavation : mais alors le sang rouge du ventricule gauche et le sang noir du ventricule droit ne se mêloient-ils pas ensemble? Cela n'est pas bien prouvé, ou du moins ce mélange paroît devoirêtre bien peu considérable, quand on sait que les deux colonnes de ce liquide parviennent en même temps dans les ventricules et qu'elles en sont expulsées à la fois, par la contraction de leurs parois et par celle de la cloison du cœur elle-même qui se resserre alors dans tous les sens; je ne suis pas convaincu, comme l'ont été quelques médecins, que ce mélange du sang puisse être assez considérable pour donner à sa masse une

couleur bleuâtre, et je doute beaucoup que ce fût par pareille cause que fût produite la couleur bleue qu'on a reconnue au menton d'un individu. Ne provenoit-elle pas plutôt de quelque altération de la bile? Ce qu'il y a de certain, c'est que beaucoup de personnes chez lesquelles on a trouvé le trou ovale bien ouvert, n'avoient pas eu la barbe bleue. Je reviens à l'objet principal de ce Mémoire et je dis que l'altération stéatômateuse du cœur n'a rien de plus particulier que celle qu'on a observée dans tant d'autres parties qui contiennent, comme cet organe, beaucoup de glandes et de vaisseaux lymphatiques; elle peut être produite par les mêmes causes: peut-être cependant qu'une dilatation forcée des parois du cœur par la violence de la circulation peut la disposer en occasionant la stagnation et l'altération du sang contre les parois dilatées; ce qu'il y a cependant de certain c'est que quelquefois l'affection stéatômateuse du cœur n'est nullement secondaire à cette cause, mais primitive, puisqu'on a trouvé les parois du cœur malades, désorganisées par le vice stéatômateux sans aucune ampliation de ses cavités.

C'est par cette altération avec intumescence de ses parois que le cœur prend quelquefois une forme très-bizarre, qu'il acquiert un grand poids, et un volume énorme. On a vu des cœurs dont la pointe étoit presque aussi large que la base et même plus large (*mucrone quam basi latius*, disoit *de Haën*, *ratio medendi pars IV*), dont l'un ou l'autre ventricule étoient extérieurement très-tuméfiés quoique leur cavité ne fût pas plus grande; des cœurs ont pesé, au rapport de *Senac*, plus de quinze livres, quoiqu'ils fussent bien vides de sang.

On en a vu qui avoient un volume si monstrueux, qu'ils

soulevoient considérablement le sternum, les fausses côtes gauches; qui les avoient même détachées de leurs cartilages, s'ils ne les avoient fracturées après y avoir produit des caries, non-seulement de ces mêmes côtes, mais même du sternum, des dernières vertèbres dorsales et des premières lombaires, ainsi qu'on l'a reconnu dans des sujets dont le cœur ou ses gros vaisseaux étoient énormément amplifiés.

Des anatomistes, pour donner une idée du volume de ce viscère, l'ont appelé *cor bubulum* ou de bœuf (1); *Senac* dit qu'un cœur étoit si volumineux qu'il avoit enfoncé le diaphragme et s'en étoit fait une espèce de *capuchon*, pour me servir de sa propre expression.

C'est enfin aux substances stéatômateuses qu'il faut attribuer cet accroissement extrême du cœur plutôt qu'à l'excès de dilatation de ces cavités par le sang contenu en elles, puisque dans de pareils cœurs monstrueux par leur volume, très-souvent ces cavités ne sont pas plus amples que dans l'état naturel.

ARTICLE SECOND.

L'affection stéatômateuse du cœur ne doit pas être confondue, comme cela pourroit être fait facilement, avec les congestions morbides de *graisse* qu'on trouve quelquefois sur cet organe ou dans sa propre substance (2).

En général, dans des personnes même assez grasses, on ne trouve que très-peu de véritable graisse à la base du cœur

(1) *Cor bovino majus* Pozzi, cité par Lieutaud, Hist. Anat. med. Obs. 425.

(2) Voyez les grandes recherches de Morgagni à ce sujet : *cor præpingue; de sed. et causis morbor.*

et le long du sillon longitudinal qu'on observe à sa face convexe et à sa face plane ; sillon qui désigne le *septum* ou la cloison des ventricules du cœur ; mais dans quelques autres cadavres cette graisse, sans aucune proportion avec celle du reste du corps, se ramasse en une quantité si grande que le volume du cœur en est considérablement augmenté, *cor adipe obrutum*, dit *Lieutaud* (1), et par conséquent cette graisse gêne et trouble ses mouvemens. Mais ce n'est pas seulement à l'extérieur du cœur que la graisse s'accumule, on en trouve encore quelquefois une quantité plus ou moins grande, dans le tissu cellulaire de cet organe, qui contient ses fibres musculaires, ce qui ne peut avoir lieu sans mettre quelque obstacle à leur contractilité, de manière à l'affoiblir considérablement, ainsi qu'on voit que les gens très-gras qui ont des muscles surchargés de graisse sont moins agiles et moins forts que ceux qui en ont beaucoup moins, sans cependant être trop maigris; car alors les fibres musculaires trop rapprochées les unes contre les autres ne jouissant plus de leur souplesse naturelle, sont moins susceptibles d'opérer de fortes contractions. Nous ajouterons encore que dans des sujets trop gras, les muscles sont en général plus mous et relâchés que dans l'état naturel ; ramollissement qui a été particulièrement reconnu par *Morgagni* dans les fibres du cœur. J'en ai vu qui se rompoient à la plus légère distension; d'où il est résulté que les cavités de ce viscère trop chargé de graisse se sont dilatées, sans quelquefois que leurs parois se fussent amincies, ou même quoiqu'elles eussent acquis plus d'épaisseur qu'elles n'auroient eu sans cette cause morbide.

(1) *Hist. Anat. med.*, t. II, p. 18, art. IV.

On s'est assuré, par l'ouverture des corps, que l'altération du cœur dont je viens de parler étoit réellement produite par la graisse, parce que non-seulement cette substance se fondoit dans l'eau bouillante et la surnageoit quand elle étoit refroidie, mais encore parce qu'elle s'enflammoit lorsqu'on la jetoit sur des charbons allumés.

Ce n'est pas seulement dans les personnes très-grasses qui ont le bas-ventre considérablement proéminent, dont le tissu cellulaire extérieur du corps en général est plein de graisse, ainsi que le mésentère, et le médiastin, etc., qu'on trouve toujours le plus de graisse dans le cœur; on en trouve aussi quelquefois beaucoup dans des corps très-maigres, dans des phthisiques même et qui avoient éprouvé, pendant le cours de leur maladie, de violentes palpitations du cœur.

J'ai remarqué dans quelques cœurs couverts extérieurement de graisse et qui en contenoient dans leurs parois, que leur cavité étoit plus dilatée dans les endroits graisseux que dans les autres, ce qui m'a paru démontrer que les parties saines du cœur avoient conservé plus de force que celles qui étoient graisseuses; d'ailleurs on pouvoit déchirer ces dernières beaucoup plus facilement que les autres.

Je finirai cet article sur l'intumescence du cœur par de la graisse, en faisant remarquer qu'on a trouvé cet organe, dans quelques cadavres, converti en une substance qui, au premier aspect, avoit beaucoup de rapport avec la graisse, mais qui, étant soumise à un examen plus précis n'en avoit nullement le caractère : cette substance ressembloit à celle que *Thouret* a reconnue dans les cadavres exhumés du cimetière

des Innocens, et à laquelle on a donné le nom d'*adipocire*, substance que *Vicq-d'Azir* aussi avoit reconnue dans quelques muscles des moignons des extrémités amputées.

Les parois du cœur d'une vieille femme, morte de palpitations de cet organe, que j'ai bien examinées, étoient converties en une pareille substance presque dans toute leur étendue, à la pointe complétement. Je n'ai pu la comparer ni avec la graisse, ni avec la substance des stéatômes du cœur dont j'ai parlé précédemment, mais je présume qu'elle avoit quelques rapports avec elle. M. *Corvisart* a également cité un exemple de cette conversion du cœur en *adipocire* dans son ouvrage sur les Maladies du Cœur (page 185).

ARTICLE TROISIÈME.

Les ouvrages d'Anatomie médicale contiennent divers faits qui prouvent qu'on a plusieurs fois trouvé le cœur recouvert, soit extérieurement, soit intérieurement, *par de fausses membranes*, et que ses parois étoient ainsi plus ou moins épaissies et plus ou moins dures. Ces membranes sont quelquefois si fortement adhérentes et continues aux parois du cœur, qu'elles paroissent en faire une partie naturelle; l'externe surtout est quelquefois si intimement réunie à cet organe, en même temps qu'elle est fortement attachée à la lame interne du péricarde, que le cœur a paru à quelques anatomistes, notamment à *Duvernoi* (1), pour n'en pas citer

(1) Mémoires de l'Académie impériale de Pétersbourg, Comment., t. II, p. 188, sur un éléphant qui manquoit de péricarde. Voyez aussi les Mémoires de l'Académie royale des Sciences, 1712.

d'autres, manquer entièrement dans quelques sujets. Bien plus, ils ont cru qu'il y avoit des hommes qui étoient naturellement dépourvus de péricarde, erreur que j'ai relevée avec raison dans mon histoire de l'Anatomie, en parlant de l'auteur que je viens de citer, et dans mon Anatomie médicale en traitant de la structure du cœur : quoi qu'il en soit, cette fausse membrane externe, qu'elle soit unie au péricarde et au cœur, ou qu'elle ne soit adhérente qu'au cœur, peut considérablement augmenter l'épaisseur de cet organe, quoique ses cavités soient plus ou moins agrandies par état contre nature ; c'est ce que j'ai plusieurs fois remarqué et après d'autres anatomistes. Je dirai cependant que cette fausse membrane externe du cœur a été plus souvent trouvée après des inflammations du péricarde et du cœur, sans aucune espèce de dilatation des cavités de cet organe, que lorsqu'elles étoient agrandies.

Il n'en est pas de même à l'égard de la fausse membrane qui se forme souvent à la face interne des oreillettes et des ventricules lorsqu'ils sont trop amples. Je l'ai vue et démontrée quelquefois dans des cœurs ainsi malades. N'est-il pas étonnant que de grands anatomistes n'en aient pas parlé, sachant, ainsi que tous les chirurgiens, qu'il s'en formoit une pareille, très-souvent intérieurement, dans les sacs anévrismaux des artères ou variqueux des veines ; concrétion membraneuse qui ne concourt pas peu à fortifier les vaisseaux sanguins trop dilatés, et à prévenir leur rupture pendant plus ou moins de temps.

Une pareille fausse membrane se forme souvent dans les cavités trop dilatées du cœur, et elle y acquiert d'autant plus

de densité et d'épaisseur qu'elle correspond au lieu le plus concave de la dilatation, là où la paroi est la plus amincie, par conséquent affoiblie et exposée à la rupture. Je l'ai vue cette fausse membrane, dans des cadavres dont le cœur étoit atteint d'un anévrisme considérable, quelquefois dans le ventricule droit et d'autrefois dans le gauche. Je l'ai aussi reconnue dans l'oreillette droite qui étoit très-agrandie, de sorte que je suis convaincu que cette fausse membrane se forme dans les cœurs trop dilatés, de la même manière qu'elle se forme dans les vaisseaux sanguins également trop dilatés, comme si elle y étoit survenue pour suppléer à la ténuité de leurs parois. Cette fausse membrane y adhère quelquefois avec une telle intimité qu'on n'en peut détacher que quelques fragmens, même avec le scalpel. J'ai cependant pu, dans un cadavre, l'en séparer avec assez de facilité dans la majeure partie de son étendue par rapport à son peu d'adhérence avec les parois du cœur.

Cette fausse membrane est d'autant plus adhérente à la face interne du cœur que celle-ci est plus inégale et couverte de faisceaux musculaires ou tendineux dont la fausse membrane augmente plus ou moins la grosseur.

Si elle existe dans les ventricules, elle s'amincit à proportion qu'elle s'éloigne de la portion anévrismale du cœur et qu'elle s'étend sur la cloison qui sépare les ventricules, comme pour former un sac complet; elle se prolonge aussi quelquefois dans les oreillettes et dans les grosses artères en s'amincissant de plus en plus.

Si les oreillettes sont variqueuses, la fausse membrane qui s'y est formée se prolonge aussi quelquefois sur la face in-

terne des ventricules et dans les grosses veines qui s'y abouchent et à plus ou moins de distance; dans tous ces cas, soit que les fausses membranes parviennent des ventricules dans les oreillettes ou des oreillettes dans les ventricules, elles forment quelquefois une nouvelle couche aux valvules artérielles ou auriculaires, d'où il résulte que les unes et les autres s'épaississent alors considérablement, et que même les tubercules des valvules sigmoïdes en sont plus ou moins augmentés de volume.

Cette couche membraneuse, qui revêt la face interne des cavités du cœur, est formée par la partie albumineuse de la lymphe, laquelle, après s'être séparée de la partie rouge du sang, s'est plus ou moins complétement concrétée dans les lieux où la circulation de ce liquide étoit la plus ralentie. Ces concrétions se durcissent à proportion qu'elles se dégagent de la sérosité de la gélatine et même de la partie rouge du sang qu'elles contiennent, et elles peuvent devenir si dures qu'elles ont été, dit *Senac*, regardées comme indissolubles, mais je ne sais, ajoute ce grand médecin (1), sur quel fondement, puisqu'elles ne résistent pas à quelques eaux minérales; que la coënne du sang des pleurétiques, par exemple, ajoute-t-il, se dissout dans les eaux de Lamotte, et que ces fausses membranes, par un principe de putréfaction qu'elles conservent, peuvent finir par se ramollir et se dissoudre.

La fausse membrane interne des cavités du cœur paroît évidemment formée quelquefois de plusieurs lamelles ou

---

(1) Sur la structure du Cœur, t. II, liv. V, chap. 286.

couches adhérentes les unes aux autres; elles sont plus dures du côté des parois du cœur que du côté de ses cavités, où elles sont baignées par du sang plus ou moins stagnant selon que la circulation de ce liquide y est ralentie. On ne peut douter que cela ne soit ainsi, d'où il résulte que la portion lymphatique albumineuse du sang se sépare de la partie rouge et se concrète successivement plus ou moins vite, selon que les excavations du cœur sont profondes, que la force des contractions de cet organe est diminuée et quelquefois aussi selon que la nature du sang même est plus ou moins viciée, comme nous le prouverons plus bas par le résultat de quelques observations.

Dans des cœurs plus ou moins dilatés, et dont des portions de parois étoient très-amincies et même ouvertes en quelques endroits, on voyoit que la fausse membrane étoit plus ou moins épaisse, et qu'elle en bouchoit l'ouverture; c'est ce que j'ai observé dans les cœurs de madame de *Chabannes*, de madame de *Nevron*, qui s'étoient rompus, et dont j'ai parlé dans mon Mémoire de 1784, et dans d'autres cœurs encore que j'ai examinés depuis la lecture de ce Mémoire, ce qui coïncide avec ce que je viens de dire et avec ce qu'on a observé dans des anévrismes de quelques artères dont ces nouvelles fausses membranes avoient pu retarder la rupture. J'ai fait la même remarque dans d'autres cœurs qui ont même fini par être oblitérés totalement, lors surtout que le sang pouvoit passer dans des artères collatérales, ainsi que cela est arrivé aux carotides, comme l'ont prouvé des observations rapportées par *Willis* et *Antoine Petit* (Acad. des Scienc. 1766), et comme nous en avons recueilli un autre exemple

dans un cadavre à l'égard d'une artère fémorale qui étoit entièrement oblitérée, comme si elle étoit devenue ligamenteuse, les collatérales étant très-dilatées.

On croiroit d'abord que les fausses membranes qui se forment dans le cœur, intérieurement ou extérieurement, doivent augmenter la force de ses parois, puisqu'elles en augmentent l'épaisseur; mais bien loin que cela soit toujours ainsi, si toutefois cela est d'abord, elles finissent par se ramollir et s'altérer plus ou moins, soit parce que la circulation dans les vaisseaux coronaires, ne se faisant pas alors librement, une partie de la sérosité du sang qu'elles contiennent s'épanche dans le tissu cellulaire des fibres musculaires des parois du cœur, les ramollit et les relâche, soit parce qu'en même temps les fausses membranes qui se sont formées dans le cœur éprouvent une altération dans leur tissu au point de se ramollir considérablement et de se convertir en une substance puriforme, comme je l'avois quelquefois observé; d'où il résulte que ces fausses membranes, quoiqu'elles augmentent l'épaisseur des parois du cœur, finissent par les affoiblir considérablement; par conséquent ces parois sont alors moins capables de résister à leur extension et à leur rupture.

N'est-ce pas à cette portion lymphatique plus ou moins concrétée, qu'il faut rapporter ces prétendus polypes qu'on a regardés comme la cause de divers maux et de la mort même de plusieurs malades, mais qu'on ne considère aujourd'hui, d'après *Morgagni, Haller, Senac* et un très-grand nombre d'autres anatomistes, que comme de vraies concrétions lymphatiques qui se sont formées au moment

ou après la mort, et souvent dans des sujets dont le cœur n'avoit éprouvé aucune espèce de dilatation ?

Article quatrième.

Il n'y a rien de plus fréquent que de trouver les parois du cœur, lorsqu'elles ont plus d'épaisseur que dans l'état naturel, pleines de sang, non-seulement dans les artères et les veines coronaires, mais encore dans tout leur tissu, ce sang transsudant même quelquefois, soit de la face externe de cet organe dans la cavité du péricarde, soit de la face interne dans ses ventricules et dans ses oreillettes. J'en ai plusieurs fois été frappé ; mais ce que j'ai le plus souvent remarqué, c'est que le sinus de la grande veine coronaire en étoit considérablement rempli et gonflé. J'ai poursuivi, par la dissection autant que je l'ai pu, son tronc, ses branches et plusieurs de ses rameaux, et je les ai également trouvés pleins de sang ; assez amples quelquefois dans les parois même du cœur pour qu'on pût y introduire plus ou moins profondément une petite plume ou un stilet. Les artères, elles-mêmes, étoient également remplies et dilatées par le sang, en même temps que ces vaisseaux, qui sont d'autant plus tortueux et grêles que le volume du cœur est moindre, avoient pris plus de longueur ; qu'ils contenoient plus de sang et que les cavités du cœur étoient plus amples dans toutes leurs dimensions, leurs parois ayant acquis une épaisseur bien plus considérable que dans l'état naturel, au lieu de s'être amincies comme on eut cru devoir les trouver.

Un tel développement dans les vaisseaux du cœur m'a

rappelé celui des veines et des artères de la matrice pendant la grossesse. Ces vaisseaux utérins, alors pleins de sang, sont beaucoup plus gros et moins tortueux qu'ils ne le sont hors l'état de grossesse. Je nomme les veines les premières, parce que je crois que c'est en elles que la stagnation du sang commence d'avoir lieu.

Les parois de la matrice s'amplifient en épaisseur et dans le reste de leur étendue, à proportion que leurs vaisseaux sanguins se développent en grosseur et en longueur. Ces observations que j'ai faites dans mon Mémoire sur la matrice de la femme grosse, dans l'édition que j'ai publiée des Essais anatomiques de *Lieutaud* en 1777 (1), avec une figure des vaisseaux utérins, peuvent être rappelées ici, ayant quelque rapport au sujet de ce mémoire.

Mais d'où peut provenir l'extrême développement des vaisseaux coronaires qu'on observe dans quelques cœurs dont les cavités sont très-dilatées? Proviendroit-il quelquefois de la compression que le sang ramassé outre mesure dans ces cavités feroit sur les veines de leurs parois internes, plus superficielles que leurs artères, ou bien n'y auroit-il pas encore d'autres causes qu'on pourroit signaler, et qui opèrent cet effet?

La première cause, sans doute, peut y concourir, puisqu'il est prouvé par divers faits que lorsque les veines d'une partie sont comprimées, le sang s'y ralentit ou même s'y accumule, et que, de proche en proche, les artères qui y correspondent se remplissent aussi de sang; et n'est-ce pas

(1) Tome II, planche IV, fig. 1.

ainsi que la circulation de ce liquide étant gênée et ralentie, dans les veines utérines des femmes grosses, ces veines étant une fois remplies de sang, les artères moins soumises à la compression, s'en remplissent aussi et les parois de la matrice se tuméfient? Cela ne survient-il pas également à l'égard de l'estomac et autres organes creux, dont les parois sont quelquefois considérablement plus épaisses que dans l'état naturel, lorsque leurs cavités sont extrêmement amplifiées? Divers faits nous ont prouvé qu'alors, très-souvent, les veines étoient comprimées par des obstructions voisines, par de fausses membranes qui se sont formées dans le cœur, ou par d'autres causes encore.

Nous avons aussi établi dans notre Mémoire sur le *Melæna* ou maladie noire, que les matières fuligineuses que les malades rendent par les selles et par le vomissement sont du vrai sang qui vient des artères même, ne pouvant circuler dans les veines correspondantes, plus ou moins obstruées ou comprimées par des causes particulières.

J'ai reconnu, à l'égard de la pléthore extrême des vaisseaux coronaires dans des cœurs dilatés, qu'elle étoit souvent réunie à l'endurcissement de la valvulve coronaire de l'oreillette droite, ou au rétrécissement du sinus par l'induration cartilagineuse ou osseuse de ses parois, quelquefois par des indurations diverses dans le cœur même. Je citerois des faits que j'ai pu observer dans des cadavres pour mes démonstrations ou dans ceux des personnes qui avoient éprouvé de très-fortes palpitations du cœur, réunies aux divers symptômes de l'*angine pectorale*, ce qui m'a donné lieu de croire que très-souvent cette maladie, sur laquelle on a tant écrit

dans ces derniers temps, avoit particulièrement son siége dans le cœur, opinion que le célèbre *Brera* a adoptée en rapportant mes observations, réunies aux siennes : il a même cru pour cette raison devoir appeler l'angine pectorale la *sténocardie*.

Une autre cause non moins remarquable de la dilatation des vaisseaux coronaires que j'ai aussi plusieurs fois reconnue dans des cadavres, mérite une attention particulière ; c'est la congestion du sang dans l'oreillette droite du cœur plus ou moins dilatée, lorsque celui qu'elle contient ne sort pas librement pour couler dans le ventricule droit : elle reste dans un état de plénitude plus ou moins considérable, suffisant pour empêcher que le sang, que le sinus de la veine coronaire et les veines innominées y conduisent, s'y introduise du moins complétement, ce qui donne lieu à la pléthore des veines coronaires et consécutivement à celle des artères du même nom.

J'ai si souvent vu les vaisseaux des parois du cœur très-dilatées, en même temps que l'oreillette droite étoit pleine de sang, que le récit de ces observations me paroît superflu.

J'ajouterai seulement qu'alors les veines hépatiques se trouvent dans un état de plénitude sanguine extrême et que le foie, dans de pareils sujets, en est plus ou moins engorgé, ce qui explique pourquoi, dans cette sorte de cas, la jaunisse survient quelquefois ; pourquoi il y a une intumescence plus ou moins douloureuse dans l'hypochondre droit provenant de celle du foie, particulièrement du lobe horizontal ou épigastrique; et enfin pourquoi les malades éprouvent, à divers intervalles, une sensation de faim plus ou moins incommode, espèce de *fringale*, qui les porte à

manger fréquemment, quelquefois sans pouvoir la faire cesser, ou du moins pour peu de temps. Le diaphragme n'étant plus aussi bien soutenu lorsque l'estomac est vide d'alimens, les palpitations souvent redoublent.

Tel a été l'état de plusieurs malades que j'ai vus, et particulièrement celui de M. *Maupertuis* (rue Meslée), pour lequel j'ai été appelé avec MM. *Corvisart* et *Jeannet-des-Longrois*, et que j'ai ensuite soigné seul. La saignée par des sang-sues, même réitérée quoique le malade fût atteint d'anasarque, fut le remède réellement prophylactique. Elle ralentit d'abord les palpitations du cœur et diminua ensuite l'anasarque, moyennant les diurétiques qu'on fit prendre au malade.

Cette saignée rendit la respiration plus libre et les palpitations du cœur furent considérablement diminuées. Ce malade vécut encore plusieurs années, moyennant quelques soins qu'on lui donnoit de temps en temps.

Les veines jugulaires sont aussi susceptibles d'une extrême dilatation, surtout la droite, lorsque l'oreillette et le ventricule droits du cœur sont remplis par le sang et dilatés outre mesure. J'en avais fait la remarque sur plusieurs malades, lorsque je fus consulté pour M. *Chénier*, membre de l'Institut. Les palpitations du cœur qu'il éprouvoit, étoient très-violentes, et il étoit souvent très-jaune avec œdématie des extrémités. Il voulut savoir de moi quel étoit son état. *Je sais*, me dit-il, *assez d'anatomie pour vous entendre; parlez-moi franchement.* Je ne pus m'empêcher de lui répondre que je croyois qu'il y avoit en lui une dilatation des cavités du cœur, principalement de l'oreillette droite et du ventricule

correspondant; que le sang dont ces cavités étoient remplies empêchoit celui des veines jugulaires d'y affluer librement et les maintenoit dans un état de dilatation permanente; qu'il falloit empêcher l'augmentation pléthorique de ces vaisseaux par quelques saignées plus ou moins éloignées, dans l'intervalle desquelles on lui prescriroit quelques remèdes rafraîchissans et tempérans et peut-être encore d'autres d'après les circonstances où il se trouveroit. Je joignis, à tout cela, mon avis sur son régime un peu sévère et sur ses exercices qui devoient être très-modérés, moyennant lesquels il pourroit prolonger son existence et la rendre bien meilleure. M. *Chénier* m'écouta, mais il ne suivit pas toujours mes conseils. Je l'ai vu une fois atteint d'une leucophlegmatie générale qui ne se dissipa que par une copieuse saignée du bras et ensuite par l'usage de quelques doux diurétiques. Ce traitement ne surprendra pas ceux qui considéreront que l'hydropisie provenoit d'une excessive dilatation du cœur et d'une gêne extrême des poumons.

Cependant la dilatation du cœur ayant fait des progrès, ainsi que celle des jugulaires qui avoient un battement très-considérable, correspondant non-seulement aux contractions de l'oreillette droite du cœur, mais encore au temps de l'expiration, M. *Chénier* fut atteint d'une nouvelle leucophlegmatie qui finit par une hydropisie de poitrine (1), dont il mourut, dix ans après ma première consultation.

Son corps ayant été ouvert par MM. *Beauchène* fils et *J. P. Martin*, nous reconnûmes ce que j'avois déjà annoncé, que les cavités du cœur étoient très-amplifiées, celles surtout

(1) *Leucophlegmatiœ hydrops supervenit*, Hipp. 74, sect. VII.

du ventricule droit et de l'oreillette du même côté; que les vaisseaux coronaires, les veines hépatiques et jugulaires étoient aussi considérablement dilatés et pleins de sang. Nous observâmes aussi que le cœur avoit pris un énorme volume, par l'ampliation de ses cavités avec épaississement et ramollissement de leurs parois.

On voit, par ces faits et par tant d'autres que les médecins anatomistes peuvent connoître, qu'une des causes principales de l'agrandissement des cavités du cœur avec surcroît d'épaisseur dans ses parois, peut provenir de l'extrême dilatation et plénitude des veines coronaires, par rapport au rétrécissement de leurs orifices dans l'oreillette droite et par rapport à l'engorgement sanguin permanent de ce sac membrano-musculeux.

Article cinquième.

Enfin nous dirons que les parois du cœur peuvent acquérir plus d'épaisseur et d'amplitude dans toutes leurs dimensions, *par des infiltrations séreuses et autres, ainsi que par des hydatides,* comme nous l'avons plusieurs fois évidemment remarqué non-seulement dans des cadavres dont le péricarde contenoit beaucoup d'eau, mais encore dans d'autres dont ce sac membraneux ne contenoit que très-peu de sérosité. Je l'ai aussi reconnue, cette infiltration des parois du cœur, dans le corps d'un homme qui étoit mort d'une hydropisie de poitrine, après avoir éprouvé les divers symptômes du scorbut.

Morgagni a parlé de quelques hydatides assez grosses trouvées dans les cavités du cœur, dont quelques-unes

étoient adhérentes à la pointe d'un des ventricules et d'autres en divers endroits du cœur (1). Nous en avons aussi trouvées intérieurement non-seulement dans plusieurs endroits de ces cavités, mais encore dans le tissu même de leurs parois et à la face externe du cœur le plus souvent. Ces hydatides sont ordinairement d'une grosseur inégale, les unes comme une petite tête d'épingle et les autres comme de petits pois et plus grosses encore; certaines sont remplies par une substance jaunâtre, granuleuse, plus ou moins compacte et véritablement stéatômateuse.

J'ai reconnu dans des cadavres, dont les parois du cœur étoient infiltrées d'une abondante sérosité jaunâtre, une ample dilatation des oreillettes et des ventricules. Cependant les parois des ventricules étoient incomparablement plus épaisses que celles des oreillettes qui y poussoient le sang. On ne peut expliquer alors la grande dilatation des ventricules qu'en admettant dans leurs parois un extrême affaiblissement, tel enfin qu'on le reconnoît quelquefois à l'ouverture des corps par cause d'infiltration et par les autres causes dont nous avons parlé. C'est sous ce point de vue que les anévrismes doivent être considérés comme *passifs,* puisque quelque foible que soit alors l'action du sang contre les parois des cavités du cœur, elle est encore trop forte pour qu'elles puissent y résister sans être distendues outre mesure et quelquefois même sans se rompre.

Tel est le résultat de nos observations sur les anévrismes du cœur dans lesquels les parois de cet organe au lieu d'être

---

(1) Epist.; III, art. 26, XXV, 15, et ailleurs.

amincies ont conservé leur épaisseur ordinaire ou en ont acquis une plus grande.

Nous dirons, pour nous résumer, que ces observations prouvent : 1°. que les cavités du cœur ne s'amplifient pas uniquement par l'effort que le sang contenu en elles fait sur leurs parois ;

2°. Que très-souvent ces cavités acquièrent plus de capacité, lors même que leurs parois prennent plus d'épaisseur par un vice stéatômateux qui s'y porte ou qui s'y développe, comme en plusieurs autres organes, par une mauvaise disposition, quelquefois d'origine ;

3°. Que les parois du cœur peuvent acquérir un surcroît d'épaisseur par un excès de graisse ou par de fausses membranes ;

4°. Que l'agrandissement des cavités du cœur avec épaississement de leurs parois provient souvent de l'engorgement des veines et artères coronaires dont le retour du sang dans l'oreillette droite est diminué ou même presque intercepté ;

5°. Que la dilatation des cavités du cœur peut provenir des infiltrations séreuses et purulentes ainsi que des hydatides.

L'application des résultats de ces observations à la pratique de la médecine m'a paru digne de la plus grande attention. En effet, si l'on parvient à fondre ou à résoudre des tumeurs stéatômateuses dans les glandes du cou, des aisselles, des aînes, des mammelles ; si l'on détruit des engorgemens de même nature dans le mésentère, dans l'épiploon, dans la matrice, dans les ovaires chez les femmes, dans les testicules chez les hommes, comme on l'a si souvent vu arriver par des traitemens qui ont été prescrits, ainsi que je l'ai

particulièrement exposé dans mon petit livre sur le rachitisme, et comme encore M. *Salmade* l'a bien prouvé dans son ouvrage sur les maladies de la lymphe, où sont consignées plusieurs importantes observations analogues, pourquoi donc la médecine ne parviendroit-elle pas à détruire les engorgemens de même nature lorsqu'ils se sont formés dans les parois du cœur, et dont on peut, par les symptômes concomitans ou précédens, connoître l'existence ?

Du doute sur cette importante question, j'ai passé à la conviction, d'après le résultat des observations, que le même traitement, bien modifié selon les circonstances relatives aux fonctions du cœur, à la nature de la maladie et à la constitution du malade, pourroit être prescrit avec un égal succès. Mais comme les observations doivent nous servir de guide dans toutes nos conséquences, surtout lorsqu'il s'agit de prescrire des remèdes contre une maladie très-dangereuse, j'ai cru devoir consulter les miennes, n'en trouvant pas toujours dans les auteurs qui pussent me diriger à cet effet : elles m'ont appris que divers malades atteints de la phthisie scrophuleuse la mieux prouvée par l'existence des intumescences glandulaires au cou, aux aisselles, aux aînes, quelquefois avec des difformités dans la charpente osseuse, et qui éprouvoient des palpitations du cœur violentes, avoient été cependant très-heureusement guéris par le traitement doucement administré qui avoit fondu d'autres congestions stéatômateuses, c'est-à-dire par les mercuriaux réunis aux amers et aux anti-scorbutiques long-temps prescrits, auxquels j'ai quelquefois réuni les exutoires et un long usage de l'eau seconde de chaux, mêlée aux diverses boissons. Ces inté-

ressantes observations sont consignées dans mon ouvrage sur la phthisie pulmonaire.

D'autres exemples de palpitations du cœur par intumescence stéatômateuse de la rate et du foie, heureusement traitées par les mêmes remèdes, ont été rapportées dans mon livre, sur les maladies de ce dernier organe.

On dira peut-être que dans ces cas et dans d'autres encore dont j'ai déjà parlé, le cœur n'étoit affecté que secondairement, peut-être même sympathiquement par la seule correspondance des nerfs, puisque les malades éprouvoient des symptômes qui indiquoient que la cause principale existoit dans d'autres organes; cela peut être, en effet; mais ces observations n'en sont pas moins importantes.

La pratique m'a fourni des observations plus directes des maladies scrophuleuses du cœur dans des sujets, chez lesquels elles s'étoient clairement manifestées par les symptômes les plus positifs de sa lésion organique, sans que les malades eussent éprouvé aucuns accidens qui pussent indiquer que d'autres viscères remplissant des fonctions importantes, fussent affectés.

J'ai donc traité des malades atteints de fortes palpitations du cœur avec inégalité et intermittence dans le pouls, une extrême difficulté de respirer, des foiblesses syncopales, sans autres symptômes différens de ceux qui provenoient de la dilatation du cœur; malades sur le sort desquels je croyois d'abord n'avoir rien à espérer; mais ayant reconnu en eux des signes d'engorgement dans le cou, dans les viscères abdominaux, quelquefois avec une conformation vicieuse dans la charpente osseuse de la poitrine surtout, je leur ai prescrit le traitement que j'avois si heureusement éprouvé dans

d'autres cas relatifs aux affections scrophuleuses, sans négliger de recourir aux anodyns et même aux légères saignées pendant ou dans l'intervalle du traitement si elles étoient nécessaires, et j'ai obtenu, j'ose le dire, des succès presque inattendus.

Le fils d'un négociant de Marseille, M**, âgé d'environ vingt-six ans, éprouva une violente palpitation du cœur, après une maladie psorique, qu'il avoit contractée à l'armée et qui avoit été très-mal traitée. Il avoit les glandes lymphatiques du cou et d'autres parties du corps très-tuméfiées et durcies. Tout annonçoit en lui un vice scrophuleux consécutif, et je ne doutai pas, d'après les symptômes qui existoient, que les parois du cœur n'en fussent particulièrement affectées.

Après quelques vésicatoires et une saignée, je conseillai l'usage des mercuriaux réunis aux anti-scorbutiques et aux amers, sans négliger celui des sulphureux intérieurement et extérieurement, et quelquefois encore des anodyns opiacés. Les palpitations du cœur diminuèrent peu à peu, ainsi que tous les autres symptômes. Le malade fut enfin guéri radicalement, après un long traitement.

Je ne doute pas que dans ce malade les parois du cœur n'aient commencé d'être affectées par le vice stéatômateux dont d'autres parties du corps étoient déjà atteintes.

J'ai traité le fils d'un marchand de la rue St.-Denis, âgé d'environ neuf ans, rachitique, ayant une déviation de l'épine bien apparente, la poitrine mal conformée, le côté gauche un peu enfoncé vers le cœur et le droit très-proéminent, avec saillie considérable du sternum et déviation de l'extrémité infé-

rieure de cet os à droite, les extrémités des côtes sternales et les os du poignet gonflés, des intumescences dans les glandes du cou et des aisselles, le bas-ventre dur et saillant. Cet enfant étoit d'une maigreur extrême, et éprouvoit des saignemens du nez et de violentes palpitations du cœur. Il me fut amené en consultation par sa mère. Je crus, après un mûr examen, devoir lui conseiller d'abord une petite saignée, son pouls étant dur et plein, et ensuite l'usage des mercuriaux réunis aux amers et aux anti-scorbutiques sous forme de sirop, comme je le prescris ordinairement. J'y joignis l'usage de petites frictions mercurielles d'un gros tous les deux, trois ou quatre jours. Cet onguent étoit fait avec un tiers de mercure, deux tiers de beurre de cacao, avec addition d'un sixième d'opium gommeux (1).

Environ six semaines après, on me ramena cet enfant dans un meilleur état quant aux intumescences glanduleuses ainsi qu'à l'égard des palpitations du cœur qui étoient diminuées et moins fortes. Je conseillai de continuer le traitement, mais à de moindres doses encore, et d'y réunir l'usage de deux ou trois pilules tous les jours, composées, chacune, de deux grains d'*assa-fœtida*, autant de sel sédatif de borax (acide boracique), et d'un dixième de grain d'opium gommeux, enfin quelques demi-bains tièdes, deux ou trois par semaine.

Ce traitement long-temps prolongé fit cesser les palpitations. L'enfant reprit de l'embonpoint; le gonflement des extrémités osseuses diminua, la taille parut moins courbée,

---

(1) Selon la méthode de *Cirillo*, qui avoit réuni l'opium à sa pommade vénérienne, avec le sublimé corrosif.

le bas-ventre moins dur et moins tuméfié; enfin j'eus des succès presque inattendus.

On trouvera, parmi mes observations sur le rachitisme, plusieurs faits importans et analogues à ceux que je viens d'exposer. Ils prouveront que des palpitations du cœur par vice vénérien bien prononcé ont été guéries par le mercure doucement administré intérieurement et par de petites frictions à de longs intervalles, et encore lorsque ces palpitations n'avoient pas lieu ou qu'elles étoient peu prononcées. J'en ai eu un exemple remarquable dans un jeune homme de famille bien connue, que j'ai traité avec M. *Salmade*, et pour lequel M. *Pelletan* fut aussi consulté.

Le corps de ce jeune homme étoit couvert de pustules vénériennes, et ses glandes maxillaires, axillaires et inguinales très-gonflées. Il crachoit du sang et avoit des palpitations du cœur affreuses. Cependant il fut guéri par des frictions mercurielles à petite dose et plus ou moins éloignées, secondées de quelques légères saignées par les sangsues de temps en temps, par l'usage des anodyns opiacés, des adoucissans, le lait d'ânesse surtout.

Enfin il paroît par le résultat de ces observations et d'autres que nous pourrions rapporter encore, si nous ne voulions abréger ce Mémoire, qu'on peut parvenir à guérir des dilatations du cœur bien prononcées provenant du vice stéatômateux par le traitement dont je viens de parler.

Mais sans doute qu'il faut l'administrer avant que la désorganisation du cœur soit portée à un degré trop avancé; car alors par quel remède pourroit-on guérir un aussi grand mal?

c'est dans ces cas, plus que jamais, qu'il faut le prévenir s'il est possible, et non attendre qu'il soit confirmé.

Je dirai avant de terminer ce Mémoire, pour mieux faire connoître le véritable traitement des dilatations du cœur par le vice scrophuleux et pour ne pas le confondre avec ceux qui sont utiles contre d'autres espèces de dilatations; je dirai, qu'ayant évidemment reconnu une dilatation du cœur (annoncée par de vives palpitations), compliquée du *vice scorbutique* le plus intense chez M. le vicomte de *Mont****, auquel je donnois des soins habituels, *Bouvart*, après l'avoir fait saigner deux fois pour diminuer l'action du sang contre les parois du cœur, à la suite desquelles saignées les palpitations de cet organe devinrent ainsi moins fortes; ce grand médecin crut devoir lui prescrire les anti-scorbutiques éprouvés avec quelques gradations relativement à la complication de la maladie, et qu'il la guérit après un long traitement de ce genre.

On conçoit que dans les cas où les parois du cœur ne seroient affoiblies que par l'*excès de sang* contenu dans leur épaisseur ou dans les cavités des oreillettes ou des ventricules, ce qui seroit indiqué par tous les symptômes de la pléthore bien prononcés, il n'y auroit que les saignées, les tempérans et les calmans à prescrire, et que c'est par cette conduite que les médecins tiennent si souvent alors, et que j'ai tenue moi-même plusieurs fois, que l'on obtient des succès complets, dans de jeunes sujets surtout, mais d'autres fois seulement avec des avantages temporaires, comme cela m'est arrivé à l'égard de MM. *Chénier* et *Maupertuis*, dont j'ai parlé précédemment, pour ne pas citer d'autres exemples.

J'ai vu de jeunes femmes qui éprouvoient de légères palpitations du cœur aux approches de leurs époques menstruelles : elles cessoient lorsque le flux périodique étoit bien établi.

L'une d'elles devenue grosse, éprouva des palpitations du cœur très-violentes et qui devinrent presque continues ; ce n'étoit qu'à force de saignées qu'on les modéroit. Après ses couches, suivies d'énormes vidanges, elle jouit de la meilleure santé, n'éprouvant aucune palpitation remarquable ; cette dame a cessé de faire des enfans ; ses palpitations n'ont eu lieu qu'à l'époque des règles et ont été peu considérables ; enfin elles n'ont cessé qu'après le temps appelé *critique*, et moyennant encore quelques saignées que des frémissemens du cœur avoient annoncé être nécessaires.

Des palpitations de cet organe survenues par *cause d'infiltration*, dans des personnes œdémateuses ou atteintes d'autre hydropisie, ont été plusieurs fois guéries en augmentant la sécrétion des urines ou autres excrétions à la faveur de divers remèdes prescrits sous ce point de vue ; tels que la digitale donnée graduellement, tantôt en infusion, tantôt en extrait, en teinture ; l'oximel scillitique dans les infusions ou décoctions des plantes diurétiques, etc.

Les derniers ouvrages de nos grands médecins sur les maladies du cœur contiennent divers faits qui sembleroient prouver que les martiaux ont été heureusement administrés contre les palpitations du cœur ; mais on en a trop étendu l'usage ; *Senac* même n'a pas évité cette erreur. Ce remède convient cependant particulièrement à quelques jeunes filles chlorotiques atteintes de palpitations du cœur et dont le bas-ventre est quelquefois dur et proéminent. On réunit

alors aux martiaux les savonneux avec grand succès, sans négliger l'usage des sangsues, s'il est nécessaire, pour suppléer en quelque manière au flux périodique.

Je ne puis m'empêcher de dire encore ici que diverses palpitations du cœur m'ayant évidemment paru provenir du refoulement du diaphragme vers la poitrine par intumescence des viscères abdominaux, du foie et de la rate principalement, je suis parvenu à les diminuer et enfin à les faire disparoître; 1°. par des saignées légères, mais réitérées de temps en temps par le moyen des sangsues, quand les palpitations du cœur n'étoient pas violentes, et par la saignée du bras quand elles étoient intenses; 2°. par l'usage des apéritifs les plus doux fréquemment tirés des plantes chicoracées et anti-scorbutiques, des eaux minérales de Vichy, de Sedlitz quelquefois, comme légèrement purgatives, et par une longue prescription des savons médicinaux, des doux mercuriaux, etc.

Enfin si les palpitations du cœur existoient sans aucun de ces vices organiques, mais seulement par une trop *grande sensibilité des nerfs*, et une extrême irritabilité *des fibres musculaires du cœur*, quelquefois avec douleur de cet organe, et il en est un très-grand nombre de cette espèce surtout chez les enfans qui sont dans le travail de la dentition, ou qui ont des vers, chez les femmes et même chez les hommes de tout âge et par une multitude d'autres causes, elles exigeroient des calmans divers relatifs à la nature très-différente du stimulus qui moleste les nerfs du cœur (1).

(1) On liroit peut-être avec intérêt l'histoire d'une maladie nerveuse avec de

Si les palpitations et autres affections morbides du cœur, provenoient d'une simple affection venteuse dans laquelle le colon et autres intestins seroient remplis de gaz, par suite d'un excès de sensibilité des nerfs, comme je pourrois en citer des exemples remarquables, on conçoit qu'alors tous les traitemens stimulans fondans, dépuratifs, seroient contraires, et qu'il n'y auroit de vrais remèdes, que les tempérans, les anodyns, les calmans diversifiés selon les causes et degrés de cet excès de sensibilité et d'irritabilité, sans négliger toutefois la saignée, si la pléthore étoit prédominante.

Je rappellerai, avant de finir ce Mémoire, des traitemens heureux de palpitations du cœur, qu'on commençoit à considérer comme provenant d'un vice organique, et qui n'étoient produites que par des vers dans les voies alimentaires, que les malades ont rendus heureusement sans qu'on eût reconnu leur existence, et d'autres fois qu'on a réellement guéris en prescrivant pour cet objet les vrais anthelmintiques. Enfin des palpitationsdu cœur affreuses, survenues dans diverses fièvres, ont été guéries par le quinquina.

J'ai tenu une note assez exacte des divers faits de ce genre que ma pratique m'a fournis; je ne les cite ici, je le répète, que pour mieux faire connoître les différences de toutes ces maladies du cœur, pour ne pas les confondre avec celles qui sont l'effet de la désorganisation de cet organe par l'altération de ses parois souvent avec excès d'épaississement, objet principal de ce Mémoire.

---

vives palpitations du cœur par une affection bilieuse, dont madame d'Aumont de Saumur a été heureusement guérie, dans mon ouvrage sur les Maladies du foie, p. 447.

Combien donc le traitement de nos maux ne sera-t-il pas perfectionné quand on saura l'approprier à leurs causes, à leurs espèces et à la disposition des malades. C'est en cela que consiste la vraie médecine; elle n'est, autrement, qu'un aveugle empirisme.

OBSERVATIONS
SUR LE SUC DE CAROTTES,
DAUCUS CAROTA.

PAR M. LAUGIER.

Au mois de novembre 1807, MM. Fourcroy et Vauquelin lurent à l'Institut un Mémoire sur l'analyse chimique de l'oignon (*allium cepa*).

On se rappelle que ce Mémoire renferme plusieurs faits intéressans. Ses auteurs reconnurent dans le suc d'oignon la présence d'une certaine quantité d'huile et de soufre auxquels ils attribuèrent l'odeur et la saveur fortes qui caractérisent ce végétal; ils y constatèrent l'existence du citrate de chaux qu'on n'avait point encore rencontré dans les végétaux, et celles d'une matière végéto-animale, ainsi que d'une petite quantité d'acide phosphorique.

Mais parmi les faits qui y sont rapportés, aucun ne me semble plus remarquable que l'altération dont ce suc est susceptible, altération spontanée, puisqu'elle a lieu sans l'addition d'aucun ferment, et qui donne naissance à des substances qui n'y existaient pas auparavant.

Par suite de cette altération, il se forme dans le suc d'oignon une quantité considérable de vinaigre, et la matière sucrée se convertit en manne ou principe particulier que

M. Thénard a proposé de nommer mannite pour la distinguer des autres matières sucrées qui à l'aide de la levûre de bière éprouvent la fermentation alcoolique, propriété que la mannite ne possède pas.

Ce fait, le premier de ce genre qui ait été observé, et dont les auteurs du Mémoire ont tiré des considérations importantes sur l'origine de la manne, méritoit de fixer l'attention des chimistes; il semble leur imposer l'obligation de faire connoître les faits semblables que leurs recherches pourroient leur offrir.

C'est dans cette persuasion que je crois devoir communiquer à la société l'observation qui est l'objet de cette note.

J'avois exprimé de 4 kilogrammes de grosses carottes de Flandres, 2 kilogrammes de suc, dans l'intention d'en faire l'analyse.

J'avais jeté ce suc sur un filtre à travers lequel il ne passoit qu'avec beaucoup de lenteur, à cause d'une matière très-visqueuse qui bouchoit les pores du papier. Des occupations d'un autre genre m'ayant détourné d'y donner mes soins, j'avois été quelques jours sans l'examiner.

Lorsque j'y revins, je trouvai que le suc avoit éprouvé une altération très-marquée. Avant d'être altéré, il avoit l'odeur qui est propre au végétal dont il provenoit, et une saveur très-sucrée.

En ce moment l'odeur qui y dominoit étoit celle du vinaigre, et sa saveur étoit à peine sucrée.

Il étoit encore trouble quoiqu'il eût déposé deux matières, l'une jaune pulpeuse, visqueuse, prise en masse comme de la glu, adhérente comme celle-ci à tous les corps qui la

touchoient, et insoluble dans l'eau; l'autre blanche, pulvérulente et semblable à de l'amidon.

Cette liqueur, au lieu d'avoir une couleur brunâtre, comme avant son altération, étoit devenue blanchâtre.

Ne pouvant plus faire usage de ce suc altéré pour l'analyse, je voulus du moins constater l'espèce d'altération qui avoit eu lieu.

Je le distillai dans une cornue de verre, et j'en retirai une quantité assez considérable de vinaigre. Je saturai cet acide par la potasse, et je le convertis en acétate de cette base, qui en avoit toutes les propriétés.

J'évaporai ensuite le résidu de la distillation jusqu'à ce qu'il se prît en une masse tremblante, comme gélatineuse, qui se desséchа à l'air en matière brunâtre élastique.

Cette matière que j'enlevai tout d'une pièce, offroit dans sa partie qui touchoit à la capsule, une cristallisation radiée, dont une portion placée sur la langue y laissoit la saveur légèrement sucrée et nauséabonde de la manne dont elle avoit également l'odeur.

Cette remarque me rappella l'observation faite par MM. Fourcroy et Vauquelin sur le suc d'oignon, et j'avisai aux moyens de m'assurer si le phénomène qu'ils avoient remarqué dans le suc d'oignon n'avoit pas eu lieu dans le suc de carottes.

L'alcool chaud devoit remplir mes vues à cause de la facilité avec laquelle il dissout la mannite, sans toucher à la substance gommeuse ou amylacée que je présumais y être mêlée.

Je pris donc cinq grammes de la matière brune élastique

résultant de l'évaporation du suc altéré, je la divisai en la triturant avec de l'alcool, et lorsqu'elle fut bien délayée, je chauffai le mélange.

Les quatre cinquièmes de la matière se dissolvirent dans l'alcool, il ne resta qu'environ un gramme d'une matière sèche, pulvérulente. L'alcool étoit fortement coloré en brun rougeâtre, et par le refroidissement il s'en déposa de petits cristaux sous la forme de mamelons, colorés comme la liqueur de laquelle ils s'étoient séparés, et qui avoient la saveur sucrée de la manne.

Par une seconde et une troisième évaporation j'obtins de nouveaux cristaux semblables aux premiers. Je les réunis, et les fis dissoudre à plusieurs reprises dans de nouvelles portions d'alcool; à chaque fois ils avoient moins de couleur, et abandonnoient par ce moyen la matière qui les coloroit, évidemment plus soluble que la mannite dans l'alcool, et qui ne s'en séparoit pas comme celle-ci par le refroidissement.

Je parvins ainsi à obtenir la mannite du suc de carottes altéré dans l'état de pureté; quoiqu'elle ne soit pas tout-à-fait aussi blanche que celle retirée de la manne en larmes, elle n'en présente pas moins toutes ses autres propriétés.

J'ai préparé pour objet de comparaison et par le même procédé de la mannite pure, et l'on peut voir qu'elle ne diffère de celle fournie par la carotte que par la nuance de couleur.

La saveur, l'odeur, la cristallisation de ces deux substances sont parfaitement identiques.

Comme on pouvoit objecter que peut-être la mannite

préexistoit dans le suc de carottes, et qu'elle n'étoit pas le produit de son altération, j'ai voulu prévenir cette objection en examinant ce suc non altéré.

J'ai préparé du suc de carottes et je l'ai évaporé au fur et à mesure qu'il passoit à travers le filtre. J'en ai obtenu un extrait mielleux, sur lequel l'alcool n'a exercé qu'une très-foible action; peu de matière s'y est donc dissoute, et ce qui a refusé de se dissoudre avoit l'aspect d'un mucilage.

Craignant que ce mucilage ne s'opposât au moins en partie à l'action de l'alcool sur la matière sucrée, je dissolvis le tout dans l'eau, et j'y versai de l'alcool qui en sépara la matière gommeuse.

La liqueur décantée avoit une couleur jaune, elle fut évaporée à siccité, le résidu fut redissous dans l'alcool et soumis plusieurs fois à une évaporation ménagée; mais malgré ces précautions je ne pus parvenir à en retirer aucune portion de mannite, d'où l'on peut conclure avec assurance qu'elle n'existe pas dans le suc frais, et qu'elle n'est réellement que le produit de son altération.

Ainsi le suc d'oignons n'est pas le seul qui présente le phénomène observé pour la première fois par MM. Fourcroy et Vauquelin; le suc de carottes et vraisemblablement d'autres encore, se comportent d'une manière semblable.

On peut présumer que les matières sucrées non cristallisables sont surtout susceptibles de ce genre d'altération, que vraisemblablement n'éprouveroit pas le sucre proprement dit et cristallisable comme celui de la canne, de l'érable et de la betterave.

Néanmoins il seroit intéressant de faire des expériences à

l'effet de constater si le sucre cristallisable suffisamment étendu dans l'eau, et dans la dissolution duquel on ajouteroit des matières végéto-animales de la nature de celles qui se rencontrent plus abondamment avec les matières sucrées incristallisables, n'éprouveroit pas lui-même une semblable altération.

A quelle substance doit-on attribuer le changement qui s'opère dans les sucs d'oignons et de carottes? il y a lieu de penser avec quelque raison qu'il est dû à la matière végéto-animale qui s'y rencontre.

Les auteurs du Mémoire cité ont remarqué une substance de cette nature, coagulable par la chaleur et analogue au gluten.

J'ai trouvé également dans le suc de carottes une matière végéto-animale, floconneuse, d'un blanc grisâtre, insoluble dans l'alcool, peu soluble dans l'eau, mais qui délayée dans ce liquide devenoit acide au bout de quelques jours.

Cette matière desséchée à une douce chaleur a pris une couleur brunâtre et est devenue cassante.

Introduite dans un tube de verre fermé par son extrémité inférieure, et à l'extrémité supérieure duquel j'avois adapté un bouchon de liége qui maintenoit deux morceaux de papier, l'un bleu et l'autre rougi par un acide, cette matière s'est promptement décomposée en exhalant une vapeur ammoniacale qui a ramené au bleu le papier rougi. Cette expérience ne laisse point de doutes sur la nature de cette substance et sur la présence de l'azote.

D'après cela n'est-on pas fondé à la considérer comme la cause de l'altération du suc de carottes?

MM. Fourcroy et Vauquelin ont conclu de leurs expériences que la mannite pouvoit bien n'être que le produit de l'altération du suc des frênes sur lesquels on la recueille; ils appuient cette présomption de l'observation que les mannes du commerce encore récentes ont l'odeur du vinaigre.

La même conjecture peut être tirée de notre expérience. Mais on sent que pour la changer en certitude, il faudroit répéter nos expériences sur le suc de frênes, recueilli sur le lieu même, au moment où l'on favorise son excrétion, et s'assurer si la manne y existe avant qu'il soit altéré.

S'il en étoit de ce suc, comme de ceux de l'oignon et de la carotte, on seroit autorisé à conclure avec certitude que la mannite n'appartient pas à la classe des principes immédiats des végétaux, parmi lesquels elle a été jusqu'à présent rangée.

J'aurois bien désiré pouvoir présenter à la Société l'analyse complète du végétal dont je viens de l'entretenir, j'en avois l'intention, mes occupations ne m'ont point permis de la remplir.

Mais je n'ai pas cru devoir différer de lui communiquer une observation qui n'a d'autre mérite que de confirmer un fait important, puisqu'il tend à fixer les idées des naturalistes sur l'origine d'une substance dont la médecine fait un utile et fréquent usage.

DU MACAQUE DE BUFFON.

PAR M. FRÉDÉRIC CUVIER.

Jusqu'a l'époque où MM. Geoffroy et G. Cuvier publièrent leur premier travail sur les Quadrumanes on n'avoit point eu l'idée de former un genre des singes qui se rapprochent du Macaque de Buffon. Ils distinguèrent les premiers, par des caractères particuliers, ces animaux des autres quadrumanes de l'ancien monde. La crète sourcillère, le degré d'aplatissement de la tête, l'angle facial, furent les principaux caractères communs qu'ils leur attribuèrent.

L'étude de ces animaux m'avoit montré que les Macaques diffèrent des Guenons, et ressemblent aux Babouins, par leurs dernières molaires qui ont un talon à leur partie postérieure; et que d'un autre côté ces animaux diffèrent des Babouins, et ressemblent aux Guenons, par leurs narines ouvertes en arrière de la lèvre supérieure : ce sont ces caractères que je leur donnai dans mon travail sur les dents; mais je vis alors aussi que les espèces de ce genre étoient peu connues, que leur synonymie, dans la plupart des auteurs, manquoit d'exactitude, et qu'il étoit nécessaire de les étudier de nouveau. J'ai été dans le cas de m'occuper de ce travail, et ce sont les résultats de mes observations sur l'espèce du

Macaque de Buffon, que je me propose surtout de faire connoître aujourd'hui dans ce Mémoire; mais auparavant je crois devoir dire un mot du genre auquel cette espèce appartient.

Les Quadrumanes qui se rapprochent par leurs caractères de l'espèce du Macaque forment avec lui un groupe très-naturel qui se distingue nettement de celui des Guenons et de celui des Babouins; mais qui leur est intermédiaire et qui semble, pour ainsi dire, servir entre eux de lien. On n'a jamais été embarrassé pour les distinguer des derniers, mais il n'a pas toujours paru facile de les séparer des autres; c'est pourquoi nous nous attacherons surtout à montrer par quels traits ces animaux se distinguent des Guenons. En général les Macaques adultes sont trapus, lourds et taciturnes, bien différens en cela des Guenons si remarquables par leur pétulance et leur légèreté; mais ces traits les rapprochent des Babouins dont la pesanteur et les formes épaisses font un des principaux caractères.

Les Guenons ont les parties postérieures beaucoup plus élevées que les antérieures, ce qui n'est point favorable à la marche à quatre pattes; les Babouins, au contraire, sont conformés pour ce genre de marche, à peu près aussi favorablement que les carnassiers : leurs quatre membres sont d'égale longueur; et les Macaques leur ressemblent encore à cet égard, beaucoup plus du moins qu'ils ne ressemblent aux Guenons.

Les Macaques ont une nouvelle ressemblance avec les Babouins par la queue qui ne se relève pas au-dessus du niveau du corps, excepté quand elle est très-courte, ou par sa base, lorsqu'elle a quelque longueur; tandis que les

Guenons qui ont toujours cet organe extrêmement long, le relèvent entièrement et le ramènent en arc par-dessus leur dos.

La tête des Macaques est aussi plus forte proportionnellement à la grandeur du corps, et plus rapprochée des épaules que celle des Guenons, et c'est encore un rapport nouveau des Macaques et des Babouins : ceux-ci sont en effet remarquables par l'énormité de leur tête et la brièveté de leur cou.

On trouve encore dans les organes des sens quelques rapports entre les Macaques et les Babouins; par exemple chez ces animaux la conque externe de l'oreille commence à s'allonger en pointe; chez les Guenons, elle conserve, à peu d'exceptions près, la forme arrondie que nous lui voyons dans l'homme.

Enfin les Guenons peuvent s'apprivoiser et s'adoucir à l'aide de quelques soins, et on les voit assez rarement se livrer à cette lubricité qui paroît si naturelle aux autres singes. Les Macaques au contraire portent ce désordre fort loin : de plus ils conservent une indocilité que la crainte des châtimens peut seule parvenir à vaincre; et l'on sait quelle est en tous genres la brutalité des Babouins. Je parle des Macaques et des Babouins adultes : tant que ces animaux sont jeunes, ils ne manquent pas d'une certaine gentillesse; mais une fois formés, ils deviennent assez souvent très-méchans, et les derniers sont plus dangereux quelquefois que les animaux féroces.

Buffon est le seul auteur, du moins que je sache, qui ait décrit l'espèce du Macaque d'après des individus vivans, et qui en ait donné des figures; mais comme il n'avoit eu sous ses yeux que deux mâles, l'un adulte et l'autre jeune, en

comptant son aigrette pour un Macaque, qui en effet n'appartient point à une espèce particulière, comme on le verra par la suite, il n'a pu en présenter qu'imparfaitement l'histoire et d'autant plus qu'ayant confondu ce singe avec d'autres espèces il lui a attribué des caractères fort étrangers.

Je vais donner successivement la description d'un mâle et d'une femelle adultes, d'une femelle au moment de sa naissance, d'un individu mâle dans sa deuxième année, et d'un autre mâle d'environ trois ans. Je montrerai ensuite combien peu l'on étoit fondé à établir, comme on l'a fait, la synonymie de cette espèce.

Le Macaque mâle adulte a de l'origine de la queue à l'extrémité du museau, environ 18 pouces, et la queue n'est guère que de la longueur du corps. Sa hauteur au train de devant et au train de derrière est de treize pouces. Toutes ses proportions, comme nous l'avons dit, sont lourdes et trapues, et surtout aux parties antérieures; il a la tête large, aplatie en dessus, et très-forte, à proportion du corps; le museau est court, obtus, le nez plat, et une forte crête, qui s'avance au-dessus des sourcils, couvre les yeux; les doigts sont réunis par une membrane jusqu'à la deuxième phalange. Il se tient à quatre pattes ou assis sur les callosités de ses fesses, mange dans l'une ou l'autre de ces attitudes, soit en portant les alimens à sa bouche avec ses doigts, soit en les ramassant avec sa bouche elle-même, avant d'avaler il remplit toujours ses abajoues, et il boit en humant; il dort ou couche sur le côté et reployé sur lui-même, la tête entre les jambes, ou assis avec le dos courbé et la tête appuyée sur la poitrine. Sa voix est un cri rauque qui peut éclater dans la co-

lère avec beaucoup de force; mais lorsqu'il n'exprime qu'un sentiment paisible il fait entendre un petit sifflement assez doux. Les couleurs sur toutes les parties supérieures du corps résultent du mélange d'un jaune doré avec du noir sur un fond gris, c'est-à-dire que son pélage a une teinte brun-verdâtre, un peu pâle; toutes les parties inférieures sont d'un gris blanchâtre ainsi que le côté interne des membres. La queue est noirâtre; les pieds sont entièrement noirs et la face est livide et à peu près nue; mais entre les deux yeux se trouve une partie beaucoup plus blanche que celles qui l'environnent, et c'est un des caractères assez remarquables de l'espèce. Des poils verdâtres, courts, s'avancent sous les pommettes, comme des favoris. La tête ne présente ni aigrette ni crête; les poils du sommet sont couchés uniformément d'avant en arrière, et les poils des joues qui sont gris et rares se dirigent en avant. Le tour de la prunelle est brun. Les parties de la génération sont couleur de chair, le gland est simple, et le scrotum très-volumineux. Les canines sont très-fortes et très-longues. Cette espèce est une de celles qui résistent le plus aux moyens qu'on emploie pour soumettre et apprivoiser les singes.

La femelle est sensiblement plus petite que le mâle; elle n'a guère que quatorze pouces de longueur; ses proportions sont plus ramassées. Sa tête est plus petite, et sa crête sourcillère n'est pas à beaucoup près aussi saillante, quoiqu'elle recouvre également les yeux. Elle a deux mamelles sur la poitrine, et ses parties de la génération ne paroissent point entourées, à l'époque du rut, de ces exubérances si remarquables et quelquefois si monstrueuses chez d'autres espèces

de Macaques, de Babouins et même de Guenons. Les canines sont petites et ne dépassent pas les incisives, caractère de toutes les femelles du genre; sa face est entourée de poils gris longs et droits qui lui donnent un air hérissé que n'a point le mâle. Les poils du sommet de la tête se dirigent vers la ligne moyenne et forment là une crête assez élevée qui s'étend du haut du front à l'occiput, ce qui forme le caractère de l'aigrette. Du reste cette femelle ressemble entièrement à son mâle, elle en a les habitudes, le caractère, etc.

Le mâle et la femelle dont je viens de donner la description se trouvaient dans des loges contiguës, et pouvoient se voir; ils annonçoient la meilleure intelligence, et bientôt ils furent réunis. L'un et l'autre étant adultes, habitués à l'esclavage et en bonne santé, l'accouplement eut lieu; et dès lors j'eus l'espoir que la femelle concevroit, et qu'on pourroit suivre, sur les petits qu'elle mettroit au monde, le développement de son espèce. En conséquence j'ordonnai qu'on la sépareroit de son mâle, dès qu'elle paroîtroit le fuir ou dès qu'elle ne montreroit plus de menstruation. Ces animaux vécurent ensemble environ une année, s'accouplant chaque jour trois ou quatre fois à la manière à peu près de tous les autres quadrupèdes. Pour cet effet le mâle empoignoit la femelle aux talons, avec les mains de ses pieds de derrière, et aux épaules avec ses mains antérieures, et l'accouplement ne duroit que deux ou trois secondes. La menstruation n'ayant plus reparu vers le commencement d'août, cette femelle fut soignée séparément; et pendant les quatre-vingts jours qui suivirent, aucun accident n'eut lieu : les mamelles se gonflèrent et le ventre prit son accroissement sans que la

santé de l'animal en parût altérée; enfin dans la nuit du 16 au 17 octobre 1817, elle mit bas un Macaque femelle très-développé et fort bien portant; il avoit les yeux ouverts, ses ongles entièrement formés, et ses mouvemens étoient libres; mais il ne pouvoit point se soutenir et restoit couché; on ne lui a pas entendu jeter de cris. Cependant sa mère ne l'adopta point, il ne fut pour elle qu'un animal étranger; rien ne la porta à lui donner des soins; elle ne manifesta d'aucune manière le besoin de l'alaiter, et l'abandonna bientôt entièrement. J'avois craint cette aberration de l'instinct : je savois que chez les animaux en esclavage, lorsqu'ils ne sont pas soumis jusqu'à la domesticité, les facultés de l'intelligence s'altèrent au plus haut degré. On essaya donc d'alaiter ce jeune Macaque artificiellement; mais il ne vécut que jusqu'au lendemain. La mère ne parut point souffrir du lait qui remplissoit ses mamelles et qui s'écoula en grande partie au dehors; après le quatrième jour ces organes s'affaissèrent; et tout porte à penser maintenant qu'elle pourra nous donner encore de nouveaux produits de sa race : le rut a reparu dix jours après la naissance du petit. Il est peu vraisemblabe que la gestation n'ait duré que depuis l'époque de la dernière menstruation jusqu'à celle de la mise bas, ce qui auroit fait environ trois mois, une autre espèce de ce genre ayant eu une portée de sept mois; il faudroit donc conclure que la menstruation de notre Macaque reparut plusieurs fois depuis la conception. Voici la description détaillée du jeune animal qui nous occupe.

Longueur du corps : des callosités au sommet de la tête......	6 pouces	3 lignes.
——— de la tête : de l'occiput au bout du museau........	2	7
——— de la queue : de son origine à son extrémité.......	7	9
——— de la jambe : du genou au talon................	2	4

Longueur de la cuisse : du genou à la tête du fémur.......	1 pouces	11 lignes.
——— du pied : du bout du grand doigt au talon.......	2	4
——— de l'avant-bras : depuis le coude à l'art. du poignet.	1	11
——— du bas : de l'épaule au coude..................	2	»
——— de la main : du bout du grand doigt au poignet...	1	8

La tête de ce jeune Macaque est longue d'arrière en avant comparée à sa largeur de droite à gauche; le museau est saillant, mais le front est droit; sa peau avoit une teinte livide, excepté entre les yeux où elle est blanche; tous ses poils étoient noirs; les parties supérieures du corps en avoient le plus, mais nulle part ils ne couvroient assez la peau pour qu'elle ne se vît pas. Les parties inférieures étoient presque entièrement nues. Le poil de l'extrémité de la queue paroissoit le plus long et la terminoit en une mèche. Au sommet de la tête il s'écartoit de la ligne moyenne en se dirigeant obliquement en arrière, et il se réunissoit ensuite à l'occiput en une sorte de crête. On voyoit deux petites mamelles sur la poitrine; les callosités étoient saillantes, mais non encore calleuses.

Pendant le cours de la première année il paroîtroit, à en juger par le jeune mâle que j'ai examiné, que le museau s'allonge et que la tête se rétrécit sans qu'il se forme de crête sourcillère; que les incisives se développent, et que les premières canines commencent à paroître à la mâchoire inférieure.

Le pélage verdâtre de l'adulte remplace, dès la première mue, le pélage du nouveau-né, excepté à la partie antérieure du sommet de la tête; mais la face n'est point encore entourée à cette époque de ces poils épais qui se montreront par la suite. Dans l'individu que je décris, on voit au sommet de la tête le caractère de l'aigrette: une crête produite par la convergence des poils. L'intervalle qui sépare les yeux est toujours

blanc; et les organes génitaux ne diffèrent de ceux de l'adulte que par moins de développement. Ce jeune Macaque a de la gaieté, mais la méchanceté perce déjà au travers de ses jeux. La longueur de son corps est de onze pouces, et toutes ses parties sont à peu près dans les proportions de celles de l'adulte.

A la troisième année le Macaque ressemble beaucoup à la femelle adulte par les proportions et par la taille, si j'en juge par l'individu de cet âge que j'ai possédé; mais le front n'est point encore en saillie au-dessus des yeux; les canines ne dépassent pas non plus les incisives, et on voit au-dessus des sourcils des restes du pélage noir qui y forme une bande assez marquée. Le dessus du nez et de la partie des paupières qui en est voisine conserve le blanc assez pur que nous avons vu dans cette partie chez tous les individus que nous venons de décrire. Ses couleurs sont les mêmes que celles de la femelle et sa face est aussi entourée de poils gris et hérissés. Ses organes génitaux sont à peu de chose près semblables à ceux de l'adulte. Cet animal est doux, mais il est déjà pesant et triste.

L'espèce du Macaque paroît être assez commune, elle arrive fréquemment en Europe aujourd'hui, et vraisemblablement du Sénégal ou de la côte de Guinée. Il est difficile de croire qu'il n'en ait point été question dans les récits des voyageurs ou dans les descriptions des naturalistes. Cependant malgré tous les soins que je me suis donnés, pour trouver dans ces récits quelques faits qui lui appartinssent exclusivement, je n'ai rien pu découvrir, si ce n'est peut-être le Cercopithèque de Jonston dont Linneus a fait son *S. cynocephalus;* et je n'aurai pas beaucoup de peine à montrer que les singes qu'on a donnés pour des Macaques ne se rapportent pas plus

à cette espèce qu'à toute autre, ou appartiennent certainement à des espèces différentes.

Buffon fut le premier qui nous induisit en erreur sur la synonymie du Macaque, par le nom même qu'il donna à cet animal. Il crut qu'il parloit du *cercopithecus angolensis major* de Marcgrave, qu'au Congo, dit cet auteur, on nomme Macaco, et il est évident que les traits de ce singe à queue, ne conviennent point à celui de Buffon. Marcgrave dit de cet animal : *nares habet bifidas elatas, caput ursino simile... caudam semper portat arcuatam... crura quatuor æqualis.... mire gesticulatur.* Rien ne convient moins en effet à l'animal que je viens de décrire que ces narines fendues et élargies, cette tête d'ours, cette queue toujours portée en arc, et cette pétulance extraordinaire. En effet, comme nous l'avons vu, le Macaque a le nez des guenons, c'est-à-dire, qu'il n'a rien de saillant, que les narines consistent en deux fentes obliques dont les bords ne se relèvent point, et qu'elles ne sont séparées que par un cartilage extrêmement simple qui ne présente aucun sillon, aucune coupure. Sa tête ronde, sa face large ne rappellent nullement la tête d'un ours, allongée comme celle d'un chien, et si, par la queue portée en arc, Marcgrave entend, relevée sur le dos, à la manière des Guenons, jamais Macaque ne porta ainsi la sienne. Enfin ces animaux, même dans leur jeune âge, ne sont point extraordinairement gesticulateurs, ils sont, comme je l'ai dit, habituellement tristes et taciturnes.

Tout ce que Marcgrave nous apprend de son Cercopithèque conviendroit beaucoup mieux à un Babouin qu'à tout autre singe. La tête de ces animaux est forte et allongée comme celle des ours; les narines en sont très-ouvertes, et

elles sont réellement séparées, dans plusieurs espèces, à leur partie supérieure par une échancrure sensible; leurs membres sont d'égale longueur, mais ils ne portent pas non plus la queue relevée sur le dos, ce qui pourroit faire penser que Marcgrave entend simplement par *arcuatam* la forte courbure que la queue des Babouins présente à sa base où elle se relève, dans les espèces qui en ont une longue; et notre auteur ajoute que celle de son Cercopithèque avoit un pied; enfin les jeunes Babouins (et il s'agit ici d'un animal dont la longueur de la tête à la queue n'excédoit guère un pied), sont assez remuans et très-grimaciers.

Linnæus, suivant toute apparence, avoit aussi pensé que cet animal étoit un Cynocéphale par le nom de *cynomolgos* qu'il lui donne, et il en est de même de Brisson qui le plaçoit dans ses Cercopithèques cynocéphales.

Si notre critique est fondée, ainsi que nous osons le croire, il faudra regarder à l'avenir, comme étrangères au Macaque de Buffon toutes les espèces dont l'existence repose sur celle de Marcgrave et qui jusqu'ici lui ont été rapportées. C'est-à-dire le Cynomolgos de Linnæus, le Macaque de Jonston et le Makaque de Brisson, le *Cercopithecus angolensis major* de Rey, celui de Barrère, le *Hare lipped* de Pennand, etc., etc.

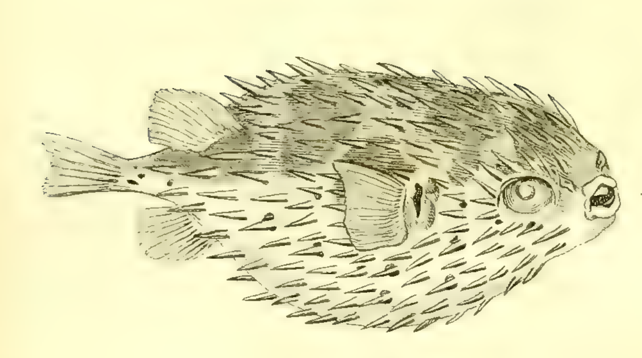
Buffon commet une autre erreur en pensant que le premier Cercopithèque cynocéphale de Brisson est le même que le Makaque de cet auteur, et par conséquent son Macaque; ce premier Cercopithèque est le petit Papion de Buffon et le Babouin cynocéphale, décrit depuis par M. Brongniart, espèce très-distincte, quoique plusieurs auteurs se soient encore refusés à l'admettre. Nous avons eu occasion de le faire peindre et de le décrire, comparativement avec le

grand Papion de Buffon, dans son jeune âge et dans son âge adulte. Mais ce Cynocéphale n'est point celui de Linnæus. Le Cyn. de cet auteur est le Cercopithèque de Jonston qui nous paroît être un Macaque, comme nous l'avons dit plus haut.

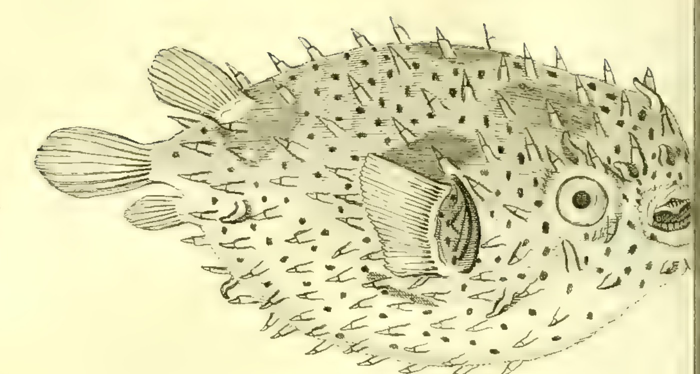
D'un autre côté, Buffon rapporte son aigrette, qu'on ne doit regarder avec lui que comme une variété de son Macaque, au *Simia aigula* d'Osbeck, adopté par Linnæus, et par la plupart des autres auteurs systématiques. Il est impossible cependant de se faire une idée exacte de ce qu'est ce *Simia aigula* de Java. Osbeck ne le décrit point, et les traits par lesquels il le caractérise ne permettent pas de le rapprocher d'un autre genre que de celui des Guenons.

Erxleben donne pour un Macaque le singe que Perrault désigne comme le premier de ceux qu'il décrit, et qui étoit évidemment une Guenon, puisque la queue étoit de six pouces plus longue que le corps, les oreilles petites et rondes, et la face aplatie.

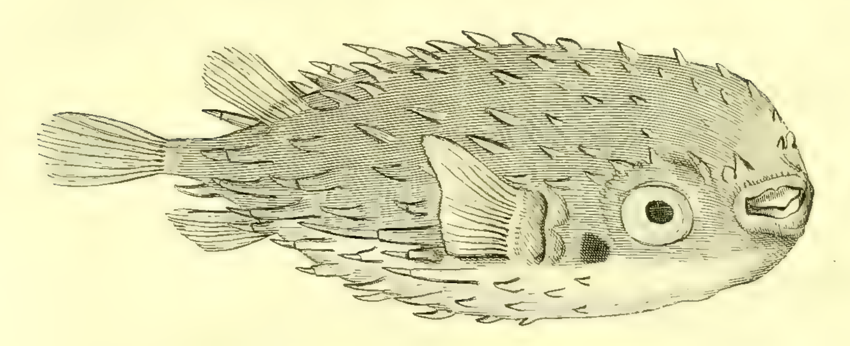
Il résulte de cet examen que malgré toutes les citations des auteurs, l'histoire du Macaque de Buffon est encore renfermée dans la description que Daubenton en a donnée, et qu'on ne peut plus, sans perpétuer une erreur, désigner cet animal, comme on l'a fait jusqu'à ce jour, par le nom de Cynomolgos. Quant à celui de Macaque, comme il paroît que c'est le nom générique que les Portugais donnent aux quadrumanes, et particulièrement aux singes, il peut rester sans inconvénient à l'espèce à laquelle Buffon l'a donné; nous le lui conserverons donc, et nous proposerons de substituer à celui de Cynomolgos celui d'*Irus*, assez convenable, à ce qu'il nous semble, pour un singe dégoûtant de saleté, d'impudeur et d'effronterie.



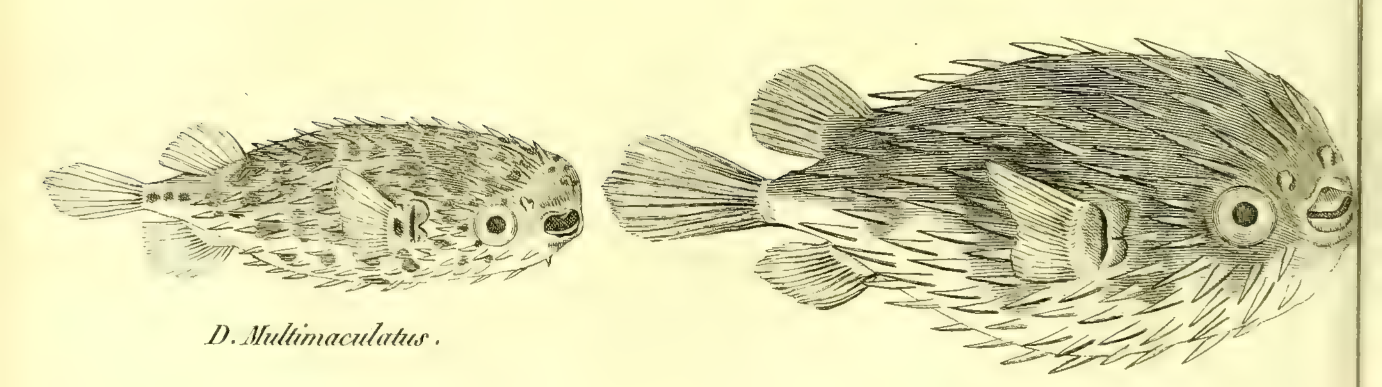
D. 6-maculatus.



D. Antennatus.



D. Jaculiferus.



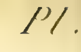
D. Multimaculatus.

D. Nicthemerus.

DIODONS. PL. II.

Laurillard del.





D. Tigrinus.

D. Rivulatus.

D. 9-maculatus.

D. 4-maculatus.

Laurillard del.

DIODONS. PL. I.

SUR LES DIODONS,

Vulgairement Orbes-épineux.

PAR M. G. CUVIER.

On a commis sur l'anatomie des diodons les mêmes erreurs que sur celle des tétrodons; on leur a supposé un mode de respiration différent de celui du reste des poissons, et des organes particuliers destinés à faire gonfler leur corps. Tout nouvellement encore un auteur estimable (1) répète l'assertion erronée de Broussonnet (2), que les organes du gonflement des diodons sont des sacs moins celluleux que des poumons et ressemblans à des vessies rangées en grappes; et les erreurs plus anciennes et plus nombreuses du père Plumier, que ces poissons manquent de branchies frangées; que leur peau est doublée d'une membrane celluleuse; qu'ils ont des poumons au-dessus de la vessie aérienne; que leur péritoine communique avec l'ouverture branchiale, et renferme une sorte d'épiploon, qui lui-même enveloppe les viscères. Bloch assure avoir trouvé l'estomac de ces poissons garni de nombreux appendices.

D'après de telles idées, les diodons seroient en quelque

(1) Bloch., *Syst. ichtyol.*, p. 511.
(2) *Journal de Phys.*, tome XXVI.

façon des monstres anatomiques; mais rien de tout cela ne supporte le moindre examen.

M. Geoffroy a fait voir (1) que les tétrodons s'enflent en avalant de l'air, et en remplissant de ce fluide un énorme estomac à parois très-minces, qui occupe toute la face ventrale de l'abdomen, et s'y colle étroitement au péritoine. Il n'est pas étonnant d'après cela qu'on les gonfle en soufflant dans l'ouverture des branchies ainsi que Bloch l'a remarqué au rapport de M. le comte de Lacépède (2). De plus ceux qui auront ouvert l'abdomen auront entamé sans s'en apercevoir la paroi ventrale de cet estomac, qu'ils auront confondue avec le péritoine, et auront pris pour un épiploon l'autre paroi du même viscère, celle qui répond au dos et au-dessus de laquelle sont la vessie natatoire et les intestins.

Ce qui est vrai des tétrodons, l'est aussi des diodons; ils ont de même un très-grand estomac, à parois minces, immédiatement enveloppé par un péritoine susceptible de beaucoup d'extension, et qui est lui-même entouré par les muscles abdominaux.

Quant aux branchies, les diodons, ainsi que les tétrodons, les ont organisées comme celles des autres poissons, mais au nombre de trois seulement de chaque côté, portées par des arceaux dans la forme ordinaire : le quatrième arceau, qui ne porte point de branchie, subsiste cependant en arrière des trois autres, aussi-bien que l'os pharyngien inférieur qui semble former un cinquième arceau. Les muscles qui agissent sur ces derniers os me paroissent jouer quelque

(1) Description de l'Egypte, *Histoire naturelle*, tome I, p.

(2) *Histoire des Poissons*, tome I, in-4°., p. 480.

rôle dans les mouvemens nécessaires pour la déglutition de l'air et le gonflement de l'estomac.

Mais bien certainement il n'y a point de poumon, ni aucun organe celluleux qui puisse avoir été pris pour lui par un anatomiste exercé. Je juge par l'ensemble des paroles de Broussonnet qu'il n'en a parlé que par conjecture, et pour s'expliquer à lui-même ce qui avoit pu induire en erreur Garden et ensuite Linnæus (1). Pour moi j'ai été d'abord tenté de croire que Garden avoit pris pour des poumons la vessie aérienne à deux lobes de ces poissons; puis voyant que le père Plumier parle de ces poumons comme placés sur la vessie, et sous l'épine, j'ai imaginé que ce sont les reins qui ont fait illusion à ces deux observateurs. Bien certainement il n'existe à cet endroit que les reins; peut-être dans les pays chauds se décomposent-ils de bonne heure, et que le gaz qui se développe leur donne une apparence celluleuse.

Du reste l'appareil osseux qui porte les branchies, et celui qui les recouvre, n'offrent rien qui ne se retrouve dans le grand nombre des poissons osseux.

C'est uniquement parce que ces parties sont enveloppées d'une peau molle et recouvertes par des muscles épais, que l'on auroit pu les méconnoître.

Je compte aux espèces que j'ai observées six rayons branchiaux, dont le premier, c'est-à-dire le plus intérieur est une large plaque en triangle curviligne dont le bord interne se redresse, et avance un peu pour former par son extrémité l'articulation qui l'attache à l'os hyoïde. Ces

(1) Linn. *Syst. nat.*, ed. XII, tome I, p. 348, *in not.*

deux pièces recouvertes par des muscles très-forts, dirigés en avant, et qui me paroissent servir à l'abaissement de la mâchoire inférieure, présentent à l'ouverture de l'animal l'apparence d'une forte cuirasse charnue, divisée par un sillon, recouverte en partie par le mylo-hyoïdien et recouvrant elle-même le péricarde.

Ce qui contribue le plus directement, et à ce que je puis croire le plus efficacement à retenir dans l'estomac l'air que le poisson y a fait entrer, c'est une couche musculaire très-épaisse, qui entoure l'œsophage, et se continue avec les muscles transverses qui réunissent les os pharyngiens et le dernier arceau branchial : un muscle vertical très-vigoureux part des deux côtés de l'épine entre les reins, se porte obliquement en avant entre les lobes de la vessie, et s'unit au sphincter de l'œsophage et du pharynx. Il doit rapprocher et serrer puissamment la partie supérieure de ce canal contre la partie antérieure de l'épine. Ce moyen joint à la contraction du sphincter doit opposer un obstacle puissant à la sortie de l'air.

Quant à la pression de la vessie natatoire occasionnée par celle qu'elle éprouve de la part des os furculaires elle ne peut avoir ici d'action sur l'œsophage.

A la vérité cette vessie natatoire est à deux lobes dans les diodons comme dans la plupart des tétrodons, mais la fissure est dans une direction inverse, et les pointes des lobes au lieu de se porter en arrière, se portent en avant, et c'est dans leur intervalle que passe l'œsophage, en sorte qu'il pourroit difficilement être comprimé par la vessie, comme M. Geoffroy a supposé qu'il l'est dans les tétrodons.

Mais les os furculaires donnent attache à des fibres nombreuses qui forment un peaussier très-étendu et recouvrant tout l'abdomen. C'est l'instrument d'expulsion pour l'air qui remplit l'estomac.

Je n'ai pas d'idée bien précise sur les moyens par lesquels le poisson fait entrer cet air ; je dois croire qu'il l'avale comme les tortues et les grenouilles avalent celui qu'elles respirent; mais je n'ai pas eu le loisir de rechercher le mécanisme de cette déglutition.

J'ai suffisamment décrit les mâchoires des diodons dans mes leçons d'Anatomie comparée, tome III, p. 125 et suiv., pour n'avoir pas besoin d'y revenir ici.

Les alimens après avoir passé entre ces robustes meules ne trouvent au pharynx qu'une légère scabrosité qui appartient aux os pharyngiens supérieurs.

Le vaste estomac a des parois très-minces et très-simples.

L'intestin à peu près deux fois aussi long que le corps est plus large et à parois plus minces à sa partie antérieure, il s'amincit et ses parois s'épaississent en arrière. Il n'y a point d'appendices pancréatiques. Le foie est tout entier du côté droit, occupant la longueur de l'abdomen et divisé en beaucoup de petits lobes peu séparés les uns des autres. La rate est ronde et située près de la vessie natatoire.

La forme extérieure des diodons est trop connue pour que j'entre dans beaucoup de détails à son égard. Chacun sait, et on peut aisément remarquer que leur corps est oblong et devient sphérique en se boursouflant; que leur tête est large, courte, un peu concave entre les yeux, qui sont gros, saillans et écartés; que leur museau est court et obtus,

ouvert d'une petite bouche qu'entourent des lèvres charnues et qui contient deux mâchoires revêtues d'une substance dentaire qui se composent de lames d'ivoire incrustées à l'extérieur par un enduit d'émail; que leurs narines sont garnies chacune d'une petite aile ou d'un tentacule élargi et mobile; que les ouvertures de leurs branchies sont petites, placées immédiatement en avant des pectorales, et semblent extérieurement toutes charnues; que leur dorsale et leur anale sont petites, et placées vis-à-vis l'une de l'autre; que leur queue est courte, leur caudale arrondie ou égale, et qu'ils manquent de ventrales; enfin que toute leur peau est hérissée de piquans plus ou moins nombreux, plus ou moins longs et plus ou moins forts selon les espèces. Ces piquans sont de véritables écailles prolongées en pointes. L'épiderme et le tissu muqueux les recouvrent dans les sujets frais, d'un enduit mou, dont ils ne percent que la pointe.

Les espèces des diodons n'ayant presque jamais été décrites que sur des individus desséchés après avoir été boursouflés, leurs caractères sont restés équivoques et leur synonymie confuse, surtout parce que l'on a cru que le plus ou moins de rondeur du corps, le plus ou moins de saillie des racines des piquans constituoient des différences spécifiques. C'est ce qui m'a déterminé à faire dessiner et à décrire les individus conservés dans la liqueur, dont j'ai pu disposer, espérant fournir par-là aux naturalistes des matériaux plus exacts que ceux qu'ils ont pu trouver jusqu'à présent dans les livres.

Pour éviter toute confusion je ne prends mes synonymes que dans des auteurs originaux qui ont décrit et dessiné des

individus, et je supprime les dénominations des auteurs systématiques, qui ne se rapportent le plus souvent qu'à des réunions d'espèces confondues par une synonymie erronée.

On peut diviser les diodons en trois sections; une dont les piquans courts sont portés sur trois racines presque également divergentes, comme sur des trépieds; ceux dont les piquans longs sont portés sur une racine qui est la continuation de leur tige, et sur deux autres se portant l'une à droite, l'autre à gauche, mais restant dans le même plan que la première. Enfin ceux dont les piquans sont menus et forment plutôt une scabrosité qu'une armure redoutable.

1re. SECTION. *Piquans courts portés sur trois racines divergentes.*

DIODON TIGRÉ.

DIODON TIGRINUS.

J'en ai sous les yeux un individu de plus de dix pouces de longueur sur environ quatre de diamètre dans son état contracté.

Tout le dessus du corps et la moitié supérieure des côtés est d'un gris-brun, semé de petites taches brun-foncé, rondes, d'une à deux lignes de largeur, et serrées les unes contre les autres de manière que leurs intervalles ne sont pas plus larges qu'elles. Tout le dessous est blanc; il y a seulement sur les flancs quelques petites taches brunes pareilles à celles du dos, mais très-éloignées les unes des autres. Les cinq nageoires sont blanchâtres, et n'ont que quelques points bruns à leur base. Les lèvres sont jaunes. On ne voit aux narines qu'un petit rebord peu saillant.

Ses piquans sont courts, ronds et peu nombreux. Placés en quinconce, on n'en compte au dos que cinq ou six par rangées transversales, et huit ou neuf par rangées longitudinales. Les distances sont à peu près les mêmes sur les flancs et sous le ventre; à la tête, il n'y en a point, si ce n'est un au bord interne de chaque œil.

Quand l'individu est boursouflé et desséché, les racines des piquans n'étant plus cachées dans l'épaisseur de la peau, forment des arêtes saillantes à la surface; on voit bien alors que chaque racine est plus longue que l'aiguillon, et qu'elles sont à peu près égales entre elles et également écartées.

Feu Péron a rapporté cette espèce de la mer des Indes.

Je crois que c'est elle qu'a décrite Rondelet, p. 421, mais d'après un individu qui avoit perdu ses nageoires, excepté la caudale. Il est copié, Gesner, p. 745, f. 2. Aldrov. *Pisc.* 556, f. 2; et Will., pl. I, 4, f. 6.

Séba en a donné une meilleure figure; Mus., tome III, pl. XXIII, f. 3.

Je ne doute pas que le *diodon orbicularis*, Bloch., pl. 127, ne soit ce même poisson représenté d'après un individu renflé et desséché, où les taches du dos avoient disparu.

Cette figure est copiée : Bonnaterre, *Encycl.* Poiss., pl. 19, f. 9, 62.

Willughby a donné, pl. 7, un diodon à dos moucheté, et à piquans rares et portés sur trois racines égales; il ne diffère guère du tigré que par ses nageoires qui sont mouchetées comme le reste de son dos.

C'est la même espèce ou variété que donne Clusius, p. 140, mal copié par Jonston, pl. XXIII, f. 10.

Le Diodon vermicellé.

Diodon rivulatus.

J'en ai des exemplaires de six à dix pouces. Tout le dessus du corps est brun-roux, marqué de lignes ondulantes, pâles et parallèles; longitudinales sur le dos, obliques sur les côtés de la tête et sur les flancs. Le dessous est blanchâtre. On remarque en outre sept grosses taches rondes, d'un brun foncé; une dessus, l'autre derrière chaque pectorale; une de chaque côté, entre la dorsale et la caudale; la septième en avant et autour de la base de la dorsale. Les aiguillons sont rares comme au tigré, et à trois racines égales qui ne paroissent bien que sur l'animal desséché; mais le piquant saillant est plus long, et au lieu d'être rond il est comprimé et tranchant comme une pointe de sabre.

On compte cinq ou six de ces piquans aux rangées transversales du dos; sept ou huit aux longitudinales; trois à la première rangée d'entre les yeux : ceux du ventre sont un peu plus nombreux qu'au tigré.

Sous la lèvre inférieure sont deux très-petits barbillons.

Ce poisson est bien représenté avec ses lignes et ses taches par M. Mitchill; Mém. de New-Yorck, tome I, pl. VI, fig. 3, sous le nom de *diodon maculato-striatus.* Il avoit été décrit auparavant assez imparfaitement sous le nom de *toad fish*, par Schœpf (*Ecrits de la Société des nat. de Berlin*, tome VIII, p. 192), lequel assure qu'il ne vient à New-Yorck, que pendant les mois d'été, mais que son squelette se trouve souvent sur le rivage.

M. Robin a rapporté depuis peu de la Trinité un individu

qui a les mêmes piquans et les mêmes taches que le précédent, mais où l'on ne voit pas les lignes du dos.

C'est peut-être un effet de la dessiccation.

Ce sont des individus semblables que représentent, Clus. *Exot.* 139, fig. 1, mal copié Jonst. XLV, fig. 3; et Willughby, pl. I, 8, fig. 1 et 2; mais Willughby rapporte mal à propos la deuxième de ses figures au *guajamacu atinga* de Margr.

Le diodon de Commerson, gravé dans Lacep., I, XXIV, 3, lui ressemble aussi beaucoup; mais ce n'est pas l'*orbicularis* de Bloch.

C'est encore un poisson extrêmement semblable à celui-ci, que le *diodon geometricus* Bl. et Schneid., *Syst. icht.*, pl. 96, auquel M. Schneider rapporte le toad fisch de Schœpf comme une variété; mais je n'ai pu observer sur mes individus les mailles hexagones représentées dans la gravure de Bloch.

Le Diodon a javelots.

Diodon jaculiferus.

Les individus que j'ai observés sont longs de quatre à cinq pouces, tout le dessus et les flancs sont d'un gris roux; le dessous est blanc. On remarque de chaque côté trois taches noires, savoir une au-devant de l'ouverture des branchies; une derrière la pectorale, et une un peu avant l'intervalle de la dorsale et de l'anale. Les aiguillons du dos sont rares et courts dans la partie antérieure. Les rangées d'entre les yeux sont de deux seulement. Celles d'entre les pectorales de six. Leur forme est comprimée comme des pointes de sabre. En arrière ils s'allongent un peu, mais ceux des

flancs depuis la pectorale jusqu'à l'intervalle de la dorsale et de l'anale sont très-longs, et comme des lames d'épées ou des tiges de javelots. La queue n'en a point du tout. Il n'y en a pas non plus autour de la bouche ni sous la gorge. Ceux du ventre sont à moitié cachés dans la peau, du moins dans les individus non desséchés.

Si ce n'est pas ici le *guamajacu atinga,* Margr. bras. 168, c'est de toutes les espèces que je connois celle qui lui ressemble le plus. Les taches de la figure sont un peu autrement placées, et les épines des flancs plus courtes; mais les figures de Margrave offrent souvent des irrégularités plus graves.

Cette espèce a été rapportée de la mer des Indes par feu Péron.

Le DIODON A ANTENNES.

DIODON ANTENNATUS.

C'est ici l'une des plus jolies espèces; l'individu que j'en ai observé étoit long de quatre pouces, roussâtre, tout semé de petits points bruns; il portoit une grande tache brune sur la nuque, une au-dessus de chaque pectorale et une à la base de la dorsale. Ses piquans sont assez longs, médiocrement serrés, et placés assez également. Ce qui le distingue ce sont des filamens charnus, dont il y en a un au-dessus de chaque œil qui représente une sorte d'antenne. Les autres au nombre de cinq ou six sont répandus sur chaque flanc.

J'ignore d'où vient ce poisson. Je l'ai déjà fait représenter dans mon ouvrage intitulé le *Règne animal*, pl. IX, fig. 1.

2e. SECTION. *Piquans longs, à racines latérales.*

DIODON PIQUETÉ.

DIODON PUNCTATUS.

Est l'espèce que l'on voit le plus communément dans les cabinets, desséchée et remplie de foin. Elle nous vient de presque toutes les mers des pays chauds.

Il y en a de près de deux pieds de longueur.

Tout le dessus du corps est d'un gris roux, moucheté de petites taches brunes, et il y a aussi de ces taches sur le museau, sur la queue et sur toutes les nageoires. Le dessous du corps est blanchâtre.

Toute la peau est hérissée de piquans ronds, forts et longs; surtout ceux des flancs qui ont souvent deux pouces et plus.

Chacun de ces piquans a deux racines plus courtes que lui, dirigées sur la même ligne, l'une à droite et l'autre à gauche. La troisième racine placée au milieu et un peu en avant, n'est guère que la continuation du piquant principal.

Les piquans ont eux-mêmes des taches brunes.

Ils sont très-serrés, et placés comme des écailles. On en compte dix à onze dans une rangée transversale du dos, et trente à trente-six dans une ceinture entière. Il y en a vingt à vingt-un sur la ligne qui s'étend du museau à la caudale. La première rangée, entre les yeux, est de cinq. Ceux de la tête en général sont moins longs que ceux du dos et surtout que ceux des flancs. Autour de la queue il y en a quatre qui la rendent comme prismatique. C'est ici sans aucun doute l'*histrix piscis* de Clusius, *Exot.*, lib. VI, p. 138, copié Jonst., pl. XLV, f. 4; c'est lui que représentent

Willughby, pl. I, 5, et Séba, III, pl. XXIII, f. 1 et 2, par de bonnes figures originales.

Le *diodon atinga* de Bloch, pl. 125, et son *diodon histrix*, pl. 126, ne sont à mon avis que notre poisson, représenté dans deux états différens et toujours assez mal; l'un plus âgé et boursouflé; l'autre plus jeune et dans sa forme ordinaire et oblongue. Ils sont copiés dans Bonnaterre, Encycl. *Poissons*, pl. 29, f. 60 et 61.

Le *diodon atinga* Lacép., I, XXV, 3, ne me paroît encore que le même poisson; mais de savoir si c'est le *guamajacu-guara*, Margr. bras. 159, copié Jonst. pisc. XXXIII, 10, c'est ce que ne permet pas l'imperfection de cette figure.

Nous avons des individus où l'empailleur a fait ressortir la base des nageoires dorsale et ventrale, comme si elles étoient portées sur des espèces de bras ou de pédicules; il auroit pu en faire autant aux pectorales s'il l'avoit voulu, et je suis porté à croire que c'est de cette façon qu'a été produit le *diodon brachiatus* Schn. qui pour tout le reste ressemble à notre piqueté.

Le DIODON A ÉPINES TRIÈDRES.

DIODON TRIEDRICUM.

A les aiguillons aussi nombreux que le piqueté, et disposés à peu près de même; seulement la partie saillante de l'aiguillon a en avant une arête tranchante, qui se prolonge pour former la racine antérieure, laquelle se trouve ainsi plus portée en avant. La queue est semblable à celle du piqueté; les aiguillons de la tête sont un peu plus longs à proportion.

Je n'ai vu que des individus desséchés et boursouflés, de quatre à cinq pouces de longueur, bruns dessus, blanchâtres dessous, avec quelques taches nuageuses sur les côtés, et toutes les nageoires jaunâtres et sans taches.

Séba en a très-bien représenté un, III, pl. XXIII, f. 4.

DIODON TRÈS-ÉPINEUX.

DIODON SPINOSISSIMUS.

J'en ai vu deux individus de près d'un pied de long; celui qui est desséché est d'un gris roux et ne laisse apercevoir que quelques vestiges de taches aux bases des pectorales et de la caudale. Celui qui est conservé dans la liqueur paroît d'un brun-verdâtre.

Les piquans sont de la même forme que dans le piqueté, c'est-à-dire ronds, et à deux racines transverses, mais plus serrés et plus longs, surtout ceux du dessus de la tête, qui sont aussi longs que ceux des flancs. On en compte six à la première rangée d'entre les yeux; treize à quatorze en travers sur le dos; quatorze à quinze longitudinalement; derrière la caudale il n'y en a que deux ou trois qui ne la cuirassent pas comme dans le piqueté.

C'est incontestablement l'*histrix* de Willughby, pl. I, 6, et l'on doit y rapporter aussi l'individu de Séba, III, pl. XXIV, f. 10. Nous le possédons au Muséum, et j'en ai fait la comparaison.

C'est à un individu de cette espèce, défiguré par l'empaillage, que Jonston, p. 4, pl. III, f. 1, applique mal à propos le nom de *piscis reversus*, et des mœurs qui aussi-bien que ce nom ne doivent être rapportées qu'au Remora. On peut

s'en convaincre en remontant à la source où il a puisé, Clusius, *Exot.*, lib. VI, cap. XVIII.

A en juger par la longueur des piquans de la tête, c'est cette espèce qu'a décrite et disséquée Plumier, et dont la description pillée, selon M. Schneider, par Feuillée, a été insérée par celui-ci dans le Journal de son voyage, tome I, p. 257. D'après cette description, il seroit dans l'état frais tacheté de noirâtre, comme le piqueté. Je ne doute pas que la peinture des vélins du Muséum, gravée dans M. de Lacép., I, III, 3, sous le nom de diodon Plumier, n'ait été faite d'après le dessin que Plumier avait laissé de cette espèce, et défigurée par le peintre en l'enluminant, comme cela est arrivé à presque tous les autres dessins de Plumier qui ont été copiés pour cette grande collection.

Le DIODON NOIR ET BLANC.

DIODON NICTHEMERUS.

L'individu que j'ai observé est long de quatre pouces.

Ses piquans sont longs, ronds, aigus, assez égaux, et médiocrement serrés; on en compte cinq entre les yeux, sept ou huit entre les pectorales : la queue n'en a que deux en dessus. Ceux du ventre sont un peu plus serrés et moins longs que ceux du dos.

Tout le dessus du corps est d'un brun noirâtre; tout le dessous d'un blanc argenté; quatre parties saillantes brunes descendent un peu dans la partie blanche, une sous l'œil, une avant la pectorale, une derrière, et une entre la dorsale et l'anale. Les appendices des narines sont blancs; et les nageoires blanchâtres.

Je ne trouve dans aucun auteur de figure ni de description un peu détaillée qui réponde à cette espèce. Elle a été apportée de la mer des Indes par Péron.

Le DIODON A NEUF TACHES.

DIODON NOVEM MACULATUS.

L'individu que j'ai observé a six pouces de long.

Ses piquans sont ronds et pointus, assez longs et assez serrés. Ceux du dos sont assez égaux, d'environ dix lignes. On en compte quatre entre les yeux, et dix entre les pectorales. Ceux du ventre sont plus serrés et plus courts : la queue n'en a que deux en dessus. Tout le dessus du corps est gris-roussâtre, semé de petites taches rondes et noirâtres, assez écartées. Tout le dessous est blanchâtre. Dix grandes taches d'un brun-noirâtre sont réparties dans l'ordre suivant.

Une au-dessous de chaque œil; une entre l'œil et la pectorale; une grande transverse sur la nuque; une au-dessus de chaque pectorale; une transverse sur le dos, derrière les pectorales; et une également transverse sur la base de la dorsale.

Les nageoires sont grisâtres.

Le DIODON A SIX TACHES.

DIODON SEX MACULATUS.

Pourroit bien n'être qu'une variété du précédent. L'individu que j'ai observé n'a que trois pouces de longueur. Ses piquans sont disposés de même. Le dessus de son corps est fauve; ses flancs et son ventre blancs. Sur ses flancs sont semées quelques petites taches brunes; six grandes taches

rousses occupent son dos, savoir : une sur la tête; une sur la nuque; une sur chaque pectorale; une sur l'intervalle entre les pectorales et la dorsale, et une autour de la base de celle-ci.

Les nageoires sont roussâtres.

Le DIODON A QUATRE TACHES.

DIODON 4-MACULATUS.

Est encore extrêmement voisin des deux précédens, et présente les mêmes distributions de piquans. Tout le dessus de son corps est gris-brun semé d'une multitude de petits points noirâtres. Quatre grandes taches brunes s'y remarquent sur le dos, savoir une à la nuque, une au-dessus de chaque pectorale et une en arrière. Des taches plus petites se voient au-dessus et au-dessous de chaque œil; tout le dessous est blanc. Les nageoires sont roussâtres. L'individu, long d'environ trois pouces, a été apporté par Péron.

Il n'est pas improbable que c'est ici l'espèce décrite par Commerson, près d'Otaïti, et publiée par M. le comte de Lacépède, II, p. 13, sous le nom de diodon tacheté.

Le DIODON A TACHES SANS NOMBRE.

DIODON MULTIMACULATUS.

A encore les piquans disposés comme les précédens auxquels il ressemble beaucoup. Son dos est brun-foncé; ses flancs et son ventre jaunes ou blanc argenté. Des taches noires fort nombreuses occupent le dos, où elles sont plus grandes et les flancs où elles deviennent moindres. Il y en a

quelques petites semées sous le ventre. Les nageoires sont jaunâtres.

3e. Section. *Diodons à piquans grèles.*

M. *Mitchill* a décrit, dans les Mémoires de l'académie de New-Yorck, tome I, un petit diodon long de dix-huit lignes, qu'il nomme *D. pilosus*, et qui est en effet tout couvert de piquans serrés et grèles comme des cheveux.

Nous possédons au Muséum un grand individu, de plus de deux pieds et demi de longueur, entièrement garni et hérissé de petits aiguillons semblables à des pointes d'épingles, d'une ligne de saillie environ sur le dos et les flancs, et de deux ou trois sous le ventre. Le tour de la bouche, celui des yeux, le tour de chaque nageoire et le bout de la queue en sont seuls dépourvus. La couleur de sa peau est grise, toute semée de taches rondes brunes, de quatre à cinq lignes de largeur. De semblables taches sont aussi semées sur les nageoires dont la couleur paroît avoir été jaunâtre.

En attendant que l'on sache si ce diodon n'est pas l'adulte de celui qu'a décrit M. Mitchill, je le nommerai *diodon asper.*

EXPÉRIENCES
SUR L'ACIDE SORBIQUE.

PAR M. VAUQUELIN.

M. Donovan, en soumettant de nouveau les sucs acides de quelques végétaux à l'analyse chimique, a reconnu qu'ils contenoient un acide nouveau que Scheele et ceux qui l'ont suivi ont confondu avec l'acide malique, et par une singularité assez remarquable, l'acide des pommes qu'on croyoit entièrement formé d'acide malique s'est trouvé au contraire, pour la plus grande partie, composé de cet acide particulier.

M. Donovan ayant rencontré cet acide plus abondamment dans le fruit du sorbier des oiseleurs que dans tout autre, lui a donné le nom d'acide sorbique pour le distinguer de l'acide malique, auquel il est presque toujours mélangé en plus ou moins grande quantité *dans les végétaux*, excepté seulement dans la joubarbe où M. Donovan dit ne l'avoir pas trouvé.

Les caractères spécifiques reconnus à cet acide par M. Donovan, au moins ceux qui se trouvent dans la traduction qu'on nous a donnée de son mémoire, ne me paroissant pas assez prononcés pour constituer une espèce nouvelle, je me suis déterminé à en préparer une grande quantité, afin de pouvoir

l'étudier sous des rapports plus nombreux, et de vérifier par là la découverte de M. Donovan.

Préparation de l'Acide sorbique.

Vers la mi-octobre, je fis ramasser une assez grande quantité de fruits de sorbier pour avoir cinquante litres de suc.

Je les fis piler dans un mortier de marbre et ensuite presser fortement : les fruits étant murs, le suc qu'ils fournirent étoit visqueux et filtroit difficilement ; mais si on l'abandonne à lui-même pendant douze à quinze jours dans un endroit un peu chaud, il fermente avec tous les signes que présente ordinairement cette opération, c'est-à-dire effervescence écumeuse, dépôt d'une matière comme gélatineuse et qui n'est que du ferment, ainsi que je me suis assuré. Odeur légèrement vineuse : alors le suc filtre aisément, et si on le soumet à la distillation on obtient une petite quantité d'alcool d'une odeur et d'une saveur particulière.

L'acide n'éprouvant aucun changement pendant cette fermentation, il est utile de la lui faire subir pour le débarrasser du levain visqueux qui s'oppose à la filtration de la liqueur, et dont une partie accompagne l'acide lorsqu'on le précipite par l'acétate de plomb, comme on le dira plus bas.

J'avois d'abord soupçonné que la viscosité de ce suc étoit due à de la gélatine; mais y ayant fait fondre quantité égale de sucre raffiné, je n'ai pas obtenu de gelée, mais une sorte de sirop épais comme le sirop de gomme : une plus grande quantité de sucre n'a pas non plus fait prendre à ce suc la forme gélatineuse.

Le suc de sorbier retient en dissolution une petite portion

de la matière colorante rouge du fruit; cette couleur passe au cramoisi par le contact de l'étain, et devient jaune-verdâtre par les alcalis : elle se précipite avec l'acide sorbique lorsqu'on met de l'acétate de plomb dans la liqueur, où ils se trouvent réunis l'un et l'autre.

Le suc de sorbier contient encore un principe âcre et piquant comme celui de la racine de pyrêtre, fort incommode à la langue et qui est soluble dans l'eau et dans l'alcool; il est accompagné d'une substance brune et amère.

Puisque le suc de sorbier éprouve la fermentation et fournit de l'alcool, il faut qu'il contienne une petite quantité de matière sucrée.

Les baies du sorbier écrasées et pressées retiennent une substance jaune qu'on en peut séparer par l'alcool et l'éther chauds.

Cette substance n'a point de saveur, se fond au feu, et s'élève en vapeurs légèrement aromatiques : l'on peut la regarder comme une résine qui existe principalement dans le parenchyme du fruit.

Observations sur les Propriétés du suc de Sorbier.

Le suc de sorbier a une légère couleur rose, une saveur très-acide et amère. Il ne peut être saturé entièrement par le carbonate de chaux, même à l'aide de la chaleur; il se produit cependant une effervescence dans les premiers momens qui cesse bientôt; quoiqu'on fasse bouillir avec un excès de carbonate de chaux, la liqueur reste constamment acide.

La combinaison de l'acide sorbique avec la chaux qui a eu

lieu, comme on vient de le dire, ne se précipite point, on ne trouve au fond de la liqueur que l'excès de carbonate de chaux qu'on a mis.

Si après avoir filtré la liqueur pour la séparer du carbonate de chaux on ajoute du carbonate de potasse, il se fait une vive effervescence, la liqueur se neutralise et le sel calcaire qui s'étoit formé dans la première opération se précipite, surtout si l'on fait chauffer la liqueur.

Cependant il reste encore en dissolution une certaine quantité de sel calcaire, car en faisant évaporer la liqueur en consistance syrupeuse, et en délayant le résidu dans une petite quantité d'eau froide, il reste une poudre blanche pareille à la première : il paroît qu'il se forme un sorbate acide de chaux.

Un demi-litre de suc de sorbier m'a fourni 13 grammes et demi de ce sel calcaire, mais la totalité de l'acide qui existoit dans le suc de sorbier ne se trouve pas combinée à la chaux, la plus grande partie s'est unie à la potasse.

100 parties de ce sel calcaire très-sec m'ont fourni par la décomposition au feu 33 de chaux vive; il contient donc 67 d'acide, si l'on peut croire qu'il n'y restoit pas d'humidité.

Lorsqu'on mêle l'acétate de plomb avec le suc de sorbier, il se forme un précipité blanc opaque, épais comme une bouillie, et occupant beaucoup de volume, mais au bout de six heures ce précipité diminue peu à peu de volume, perd son opacité et prend une forme cristalline, une sorte de transparence et beaucoup d'éclat. Cet état cristallin commence toujours par la partie supérieure du précipité et continue jusqu'à ce qu'il soit arrivé au fond. La liqueur qui

surnage ce précipité dépose aussi quelques cristaux qui sont plus blancs, plus volumineux et plus brillans. Si l'on précipite l'acide sorbique en plusieurs fois, le premier précipité sera plus coloré que le second; le troisième ne le sera plus et les cristaux dont il sera formé seront plus brillans.

Un décilitre de suc de sorbier a absorbé pour être saturé cinq grammes de sous-carbonate de potasse.

Si l'on sature le suc de sorbier avec de la potasse et qu'on le précipite ensuite par l'acétate de plomb, le précipité paroît plus abondant que si le suc n'avoit été saturé, et au lieu de prendre la forme cristalline au bout de six heures, il ne la prend qu'après quarante-huit heures, et même pas aussi complétement, mais cet effet commence toujours par la partie supérieure. La couleur du précipité, au lieu d'être rosée, est d'un jaune-verdâtre.

Le sorbate de plomb est peu soluble dans l'eau froide, mais il l'est sensiblement dans l'eau bouillante; sa dissolution cristallise en refroidissant en belles aiguilles blanches, brillantes et nacrées qui ressemblent beaucoup à de l'acide benzoïque sublimé.

Pendant que le sorbate de plomb bout avec l'eau, la partie qui n'est pas dissoute, faute d'eau, se ramollit, se fond en quelque sorte et se réunit en une seule masse qui s'élève au-dessus de la liqueur par la force de l'ébullition et retombe au fond du vase où elle s'attache lorsque la liqueur cesse de bouillir.

La dissolution de ce sel est légèrement acide, ce qui a sans doute fait croire à M. Donovan qu'en bouillant ainsi, le sorbate de plomb se décomposoit en *sur-sel* et en *sous-sel*,

mais si l'on traite le résidu successivement avec différentes quantités d'eau bouillante jusqu'à ce qu'il soit entièrement dissout, l'on voit que chacune des dissolutions est légèrement acide, et que cependant il ne reste qu'une quantité infiniment petite de matière insoluble très-colorée, et qui est composée d'oxide de plomb uni à l'acide phosphorique et à une matière colorante, ainsi qu'on le démontrera plus bas. Toutes ces dissolutions cristallisent par le refroidissement, et leurs eaux-mères donnent de nouveaux cristaux par l'évaporation. Le sorbate de plomb cristallisé et desséché pendant plusieurs jours à une température de 40 à 50 degrés contient douze et demi pour cent d'eau qu'on en peut séparer par une chaleur plus forte. Ainsi desséché, ce sel analysé par l'acide sulfurique a donné 33 d'acide et 67 d'oxide de plomb.

Ayant recherché avec tout le soin possible la présence du malate de plomb parmi le sorbate, sans pouvoir y parvenir, j'ai soupçonné que ce sel étoit peut-être resté dans les eaux-mères d'où j'avois précipité l'acide sorbique par l'acétate de plomb, mais tout ce que j'ai fait pour l'y découvrir a été inutile. D'un autre côté, j'ai fait bouillir dans l'eau du sorbate de plomb provenant du suc de sorbier qui avoit été auparavant saturé par la potasse; il s'est dissout presque en totalité, et a cristallisé par le refroidissement, et l'évaporation de la liqueur; ce qui a refusé de se dissoudre ne faisoit pas la 40e. partie du sel employé et avoit une couleur jaune-brunâtre : ce résidu délayé dans l'eau tiède, et soumis à l'action du gaz hydrogène sulfuré en excès ne nous a fourni que de l'oxide de plomb, une matière colorante et de l'acide phosphorique.

Cependant si le suc de sorbier avoit contenu de l'acide malique, celui-ci n'auroit manqué de se précipiter avec le plomb en même temps que l'acide sorbique, et je l'aurois retrouvé dans la matière insoluble. Je conclus de là que le fruit du sorbier ne contient pas d'acide malique, et il est probable que M. Donavan a pris pour du malate de plomb ce qui n'est qu'un mélange de phosphate de plomb et d'une matière colorante aussi unie au plomb.

Extraction de l'Acide sorbique.

Le procédé indiqué par M. Donavan est très-bon; il consiste à décomposer en partie le sorbate de plomb par l'acide sulfurique, en sorte qu'il se forme un sur-sel très-soluble qu'on sépare du sulfate de plomb par l'eau chaude, et dans la dissolution duquel on fait passer un courant de gaz hydrogène sulfuré : on filtre la liqueur et on la concentre. Mais pour obtenir cet acide pur et sans couleur, il est nécessaire d'employer du sorbate de plomb purifié lui-même par la cristallisation; car tel qu'il provient de la précipitation du suc de sorbier, il contient toujours de la matière colorante et de l'acide phosphorique.

Propriétés de l'Acide sorbique.

Cet acide amené par l'évaporation à une consistance syrupeuse, cristallise en mamelons : dans cet état concret quoiqu'il contienne encore beaucoup d'eau il a une saveur très-acide; exposé dans un endroit froid et humide il se fond et redevient liquide : ainsi il est déliquescent.

Soumis à la chaleur dans une petite cornue, l'acide sorbique se fond, dégage des vapeurs aqueuses un peu acides,

enfin il se sublime tout entier sous forme d'aiguilles blanches dont la saveur est extrêmement forte, il ne laisse qu'une trace charbonneuse. L'acide sorbique est donc susceptible de cristalliser et de se volatiliser sans éprouver d'altération très-sensible; cependant le précipité qu'il forme dans l'acétate de plomb ne prend pas la forme cristalline comme celui que donne l'acide non sublimé.

L'acide sorbique en solution dans l'eau ne précipite ni l'eau de chaux ni l'eau de barite, quoique le sorbate de chaux ne soit pas très-soluble. Il précipite l'acétate de plomb en flocons blancs qui prennent bientôt une forme cristalline. Cette propriété est un des meilleurs caractères auquel on puisse avoir recours pour reconnoître l'acide sorbique.

Il forme avec la potasse un sel déliquescent qu'on ne peut dessécher complétement sans s'exposer à décomposer au moins une partie de l'acide : il reste liquide après le refroidissement, il attire l'humidité de l'air, et au bout de quelques temps on y voit des petites aiguilles très-flexibles.

Le sel qu'il fournit avec la barite est soluble et cristallisable, mais il ne prend pas de forme bien prononcée.

L'analyse à laquelle nous avons soumis ce sel desséché nous a fourni, acide sorbique, 47; barique, 53.

Il est impossible de saturer complétement l'acide sorbique avec l'oxide de cuivre desséché; quelque temps que dure l'ébullition, et quelque concentré que soit l'acide, la combinaison reste toujours légèrement acide. Elle est très-soluble dans l'eau et ne cristallise point, elle se prend au contraire, par une évaporation lente, en une espèce de vernis transparent d'une belle couleur verte.

Traité avec l'acide nitrique, l'acide sorbique se convertit facilement et promptement en acide oxalique; il se dégage dès le commencement de l'acide carbonique qui accompagne le gaz nitreux; par cette propriété et plusieurs autres, l'acide sorbique est celui qui se rapproche le plus de l'acide malique.

Analyse de l'Acide sorbique.

Un des moyens qui nous a le mieux réussi jusqu'ici pour faire l'analyse de l'acide sorbique, consiste à mêler le sorbate de plomb bien desséché avec de l'oxide de cuivre également sec et à le chauffer dans l'appareil de M. Berzelius dont M. Bérard s'est servi pour analyser différentes matières animales.

Dans les opérations que nous avons faites à cet égard, nous avons employé un gramme de sorbate de plomb avec cinq grammes d'oxide de cuivre, plus deux grammes du même oxide qu'on a mis sur le mélange. Ce mélange chauffé graduellement a produit 170 centimètres cubes de gaz qui ayant été entièrement absorbées par la solution de potasse, doivent être regardés comme de l'acide carbonique. La perte de poids éprouvée par l'appareil a été de 800 milligrammes : la quantité d'acide contenue dans le sorbate de plomb employé étoit, d'après l'analyse citée plus haut, de 330 milligr.

En calculant d'après ces résultats l'on trouve que 100 parties d'acide sorbique sont composées :

Hydrogène	16,8
Carbone	28,3
Oxigène	54,9
	100,0

Les rapports entre l'hydrogène, le charbon et l'oxigène sont presque comme 1, 2, et 3 : l'hydrogène seulement est un peu trop abondant.

Si l'on cherche maintenant le rapport de l'oxigène de l'acide sorbique avec celui des bases qu'il sature, l'on trouve qu'il est comme 4 à 1 : l'on s'en convaincra en jetant les yeux sur l'analyse des sorbates de chaux et de plomb.

Cependant ces rapports ne se trouvent pas exactement dans le sorbate de barite, dont l'oxigène seroit comme $4\frac{1}{2}$ à 1; mais il est possible que le sel n'ait pas été parfaitement desséché, et que j'aie compté comme acide quelque portion d'humidité.

Les propriétés que M. Donovan avoit reconnues à l'acide sorbique et surtout celle que présente sa combinaison avec l'oxide de plomb étoient déjà très-propres à faire penser que c'étoit un acide nouveau; cependant elles laissoient peut-être encore quelque chose à désirer pour porter la conviction; celles que j'ai ajoutées en confirmant l'opinion de M. Donovan, sur le point principal, rendent l'histoire de cet acide un peu plus complète, et prouvent que le fruit du sorbier ne contient pas d'acide malique comme l'a cru M. Donovan.

Cet acide qui est blanc, sans odeur, et dont la saveur est agréable quand il est pur, pourroit, en cas de besoin, remplacer l'acide tartarique et l'acide citrique dans la médecine et dans les arts; mêlé à un syrop simple ou aromatisé en quantité convenable, il forme une boisson très-agréable.

OBSERVATIONS

Sur les usages du Vaisseau dorsal ou sur l'influence que le cœur exerce dans l'organisation des Animaux articulés et sur les changemens que cette organisation éprouve, lorsque le cœur ou l'organe circulatoire cesse d'exister.

PAR M. le Chevalier MARCEL DE SERRES,

Professeur de la Faculté des Sciences, à l'Université de France; Correspondant du Muséum d'histoire naturelle; et membre de plusieurs Sociétés savantes.

(Lues à la première classe de l'Institut, le 8 novembre 1813.)

AVANT-PROPOS.

De toutes les questions qui restent à résoudre dans l'anatomie des animaux invertébrés, il en est certainement peu d'un plus grand intérêt que celle qui a pour but de reconnoître l'influence que le cœur exerce dans leur organisation, et les changemens qu'éprouve cette même organisation, lorsque le cœur ou l'organe circulatoire vient à manquer. Mais pour déterminer avec précision cette double influence de la présence ou de l'absence du cœur, nous avons dû porter notre attention sur les animaux chez lesquels on voit le pas-

sage de ceux qui ont encore un cœur, aux animaux qui n'en ont plus ou qui n'en ont que des vestiges, ainsi que le passage correspondant de ceux qui respirent par des organes circonscrits, à ceux où des trachées distribuent l'air dans toutes les parties. Les animaux articulés étant les seuls qui offrent ces deux systèmes d'organisation, c'est aussi sur eux seuls que nous avons dirigé nos recherches.

Lorsqu'on étudie d'une manière générale l'organisation des animaux articulés, on s'aperçoit bientôt combien leur cœur éprouve de modifications, avant d'être remplacé par l'organe connu chez les insectes sous le nom de vaisseau dorsal, et qui n'a de commun avec le cœur que sa position. Ainsi, dans les annélides, le cœur est en quelque sorte double; du moins l'on n'y observe point d'organe unique de circulation, mais seulement un renflement dans leurs deux vaisseaux principaux; ceux-ci, situés l'un au-dessous de l'autre, opèrent la circulation. La forme allongée de ces vaisseaux annonce déjà que bientôt le cœur va éprouver de plus grandes modifications. Si ces modifications ne sont pas encore bien sensibles dans les crustacés décapodes où le cœur est arrondi, elles deviennent bien apparentes dans les crustacés brachiopodes, chez lesquels cet organe prend une figure allongée peu différente de celle qu'on observe au vaisseau dorsal des insectes. Enfin, à mesure que l'organisation se simplifie, le cœur prend plus d'analogie avec le vaisseau dorsal, soit par sa forme, soit par sa position : c'est ce qu'on observe dans l'organe de circulation des arachnides. Leur cœur est réduit à un simple vaisseau longitudinal qui ne présente presque plus de renflement sensible. Les premiers des animaux articulés, les arachnides,

offrent des organes respiratoires qui reçoivent l'air par des ouvertures stigmatiformes placées sur leur face externe. Ces organes y deviennent plus nombreux, quoiqu'ils soient circonscrits. Il devoit en être ainsi, puisque le sang, ayant encore chez ces animaux une vraie circulation, se trouve contenu dans des vaisseaux particuliers qui l'apportent dans les organes respiratoires, où ils reçoivent l'impression de l'air.

Il en est bien différemment dans les insectes : les organes respiratoires, au lieu d'y être circonscrits, sont formés par des trachées élastiques qui répandent et distribuent l'air dans toutes les parties. Alors, pour la première fois, le cœur disparoît tout-à-fait, et le fluide nutritif ou le sang n'est plus contenu dans des canaux particuliers. Un simple vaisseau sans ramifications vasculaires y tient la place du cœur, dont il est en quelque sorte un vestige, ou si l'on veut le remplaçant; mais ses usages ne sont plus les mêmes et n'ont presque plus rien d'analogue.

Ce sont les fonctions de ce vaisseau qu'il falloit déterminer : c'est aussi un des objets sur lequel nous avons le plus porté notre attention; nous avons même varié à cet égard tous les essais qu'il étoit possible de faire. Ainsi nous sommes peut-être parvenus à répandre quelque jour sur un des points les plus difficiles de l'anatomie des animaux articulés, et sur lequel, malgré les belles recherches de Lyonet, de Swammerdam, de Comparetti et de M. Cuvier, on n'étoit pas encore bien fixé. Plus on avance dans la connoissance des détails de l'organisation des animaux articulés, et plus on reconnoît la justesse de ce beau théorème développé par

M. Cuvier, que toutes les fois que le sang ne va pas chercher l'air, il faut que ce soit l'air qui aille chercher le sang. Sans contredit les insectes sont, parmi les animaux articulés, ceux qui donnent la démonstration la plus évidente de cette loi générale, puisqu'ils sont aussi les animaux où l'air joue le plus grand rôle. Il y est répandu partout en si grande quantité, que l'on peut bien dire que toutes les parties des insectes respirent ou jouissent de l'impression de l'air, ce fluide subtil, qui, selon la belle expression des anciens, est aussi-bien l'aliment de la vie comme de la flamme.

Les insectes paroissent à la tête des animaux articulés, sous le rapport de la quantité de respiration. Ils doivent cet avantage à l'absence de vaisseaux destinés à contenir le sang, ainsi qu'à la nécessité où ils se trouvoient d'avoir une circulation d'air, puisqu'ils étoient privés de celle du sang. Mais comment la circulation de ce fluide incompressible s'opère-t-elle, et par quels vaisseaux est-elle produite? C'est ce qu'il importoit de déterminer, ainsi que de s'assurer si elle avoit lieu de la même manière pour ceux qui respiroient l'air en nature, comme pour ceux qui le soutirent de l'eau? Considéré sous ce rapport, notre travail peut avoir quelque intérêt. Aucun observateur n'avoit décrit avant nous d'une manière générale, et avec les détails convenables, les variations qu'éprouve l'appareil respiratoire dans cet ordre d'animaux, ainsi que les différences qu'on y observe, et qui dépendent du mode de la respiration elle-même. Nous n'avons pas mis moins de soin à l'examen des autres détails de l'organisation. Le grand nombre de recherches que nous avons faites sur les animaux articulés, nous ont bien démontré l'influence que le cœur exerce sur le sys-

tème absorbant. Ainsi, nous avons vu les vaisseaux chylifères suivre en quelque sorte les vaisseaux sanguins, et ne se montrer jamais sans ces derniers, quoique dans quelques cas ils paroissent disparoître avant eux. Du moins c'est ce que nous avons observé dans les arachnides, les derniers des animaux articulés où le cœur et les vaisseaux sanguins existent encore. Ce rapport avoit été aperçu avant nous : M. Cuvier, auquel l'anatomie doit de si belles et de si importantes découvertes, avoit le premier fait sentir la dépendance qui existoit entre ces deux systèmes.

Une fois parvenus à la connoissance de l'ensemble de l'organisation des principaux animaux articulés, nous avons pu nous élever jusqu'à des considérations générales sur la classification des êtres qui y rentrent. Nous avons surtout porté notre attention sur les arachnides, les animaux les moins bien circonscrits de cet embranchement. Enfin, nous avons cherché à démontrer que, dans une méthode rigoureuse de classification[1], l'on ne pouvoit réunir des animaux qui ont un cœur et des organes respiratoires circonscrits, avec ceux qui, n'ayant plus de cœur, ont aussi des organes respiratoires ramifiés. Ainsi nous n'avons pas adopté la classe des arachnides, telle du moins qu'elle a été conçue par les naturalistes modernes. Nous l'avons, au contraire, restreinte aux cloportides, aux scorpionides et aux arachnides. Tous ont un corps allongé, avec deux ordres de vaisseaux sanguins et des organes respiratoires circonscrits, composés de feuillets pyramidaux, offrant cette particularité remarquable de recevoir l'air directement par des ouvertures stigmatiformes. Ce n'est cependant qu'avec doute que nous avons placé les cloportes

parmi les arachnides; mais ce que nous savons de leur organisation nécessitoit tellement cette réunion, que nous n'avons pas osé les ranger avec les crustacés, avec lesquels ils ont pourtant un certain nombre de rapports. Du reste, nous avons mis les cloportes à la tête des arachnides, et immédiatement après les crustacés, voulant indiquer de cette manière les rapports qui existent entre les premiers et les derniers ordres de ces deux classes. L'on voit encore par là que les cloportides sont assez bien le passage des uns aux autres. En adoptant cette méthode de classification, nous avons dû commencer l'étude des insectes par les espèces qui ont le plus d'affinités avec les araignées, le dernier ordre des arachnides. A cet égard le choix n'étoit pas difficile à faire, et les phalangites sont venus se ranger comme d'eux-mêmes à la tête des insectes. A la vérité, par une raison contraire, nous nous sommes vus forcés d'éloigner les jules et les scolopendres, qui, sous quelques rapports, ont de l'analogie avec les cloportides. En cherchant l'ordre de combinaison qui pourroit le moins rompre les rapports naturels des animaux articulés entre eux, nous nous sommes convaincus que les caractères tirés des organes les plus essentiels à la vie, ne peuvent point les réunir en groupes aussi naturels qu'ils le font dans les animaux vertébrés. C'est aussi une des grandes difficultés qu'on rencontre dans la classification des premiers, difficulté qui tient peut-être à ce que les organes de la circulation et de la respiration n'ont point la même influence, à mesure que l'organisation se simplifie.

Nous avons cru également nécessaire de séparer les insectes à métamorphoses, de ceux qui, comme les arachnides, en

sont privés, et nous avons établi entre eux ces deux divisions principales, fondées uniquement sur cette transformation des parties, qui a lieu dans les uns par degrés, tandis que dans les autres elle s'opère d'une manière instantanée. Par une suite de cette grande coupe, nous nous sommes vus forcés de former un ordre de plus parmi les insectes. Cet ordre, que nous avons nommé *syphon-aptères*, lie assez bien les insectes à métamorphoses avec ceux qui n'en ont point; d'ailleurs, il commence d'une manière naturelle l'ordre des insectes suceurs. Ceux-ci mènent successivement aux autres ordres des suceurs, et des derniers on passe aux broyeurs, qui, les plus insectes, si l'on peut s'exprimer ainsi, devoient se trouver à la plus grande distance des arachnides, puisque leur organisation est aussi la plus différente de celle qu'on observe dans les animaux de cette classe.

Nous ne pouvons nous dissimuler que dans un travail aussi difficile que celui dont nous venons de donner un aperçu, nous n'ayons laissé beaucoup de lacunes à remplir; mais du moins avons-nous vu par nous-même tous les détails d'organisation que nous donnons dans notre Mémoire : sous ce rapport, il aura toujours un véritable intérêt. Il faut l'avouer, dans l'anatomie d'animaux aussi petits, et aussi difficiles à disséquer, il est presque impossible de ne pas commettre quelques erreurs; et l'on doit s'estimer heureux lorsqu'elles se bornent à des détails qui n'ont pas une grande influence sur l'organisation. C'est sous ce point de vue qu'il est précieux pour la science que plusieurs anatomistes étudient le même sujet, puisque c'est seulement de cette manière qu'on peut être assuré d'avoir bien observé. Nous ne pouvons ter-

miner ce que nous avions à dire sur nos recherches, sans prévenir ceux qui s'adonnent aux mêmes travaux, que les deux meilleurs moyens d'éviter les erreurs, c'est de disséquer toujours dans l'eau, ainsi que l'a conseillé M. Cuvier. Il faut également faire usage de fils de cuivre et de zinc pour reconnoître les nerfs, selon la méthode indiquée par M. de Humboldt.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES.

Les insectes ont le long du dos un vaisseau longitudinal qui s'étend de la partie supérieure du corps à l'autre extrémité, et auquel presque tous les anatomistes ont donné le nom de cœur, à cause des contractions et des dilatations qu'il présente avec une sorte de régularité. Lyonet et M. Cuvier sont les seuls qui aient élevé des doutes sur les fonctions attribuées à cet organe. L'illustre auteur de l'*Anatomie comparée*, est aussi le premier qui a cherché à prouver que ce cœur ne paroissoit avoir aucune sorte de ramifications. Lyonet avoit bien déjà remarqué qu'il ne partoit du vaisseau dorsal aucun autre vaisseau plus petit; mais comme il n'avoit observé ce fait que dans la chenille du saule, il n'avoit pas osé tirer une conclusion générale d'une observation qu'il pouvoit croire particulière. Cependant, malgré les preuves de tout genre accumulées par M. Cuvier dans son beau Mémoire sur la nutrition des insectes (1), contre l'existence d'un vé-

(1) Mémoire sur la manière dont se fait la nutrition dans les insectes, inséré dans les Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Paris, tome I, pag. 34.

ritable cœur chez cet ordre d'animaux, il est encore resté des doutes sur cette question délicate à un assez grand nombre d'anatomistes. C'est pour les rendre moins fondés que nous avons entrepris quelques recherches sur cet objet intéressant.

Nous avons surtout porté notre attention sur les questions suivantes :

1°. Il nous a paru essentiel d'étudier le vaisseau dorsal dans les divers ordres d'insectes, afin de reconnoître s'il n'offroit jamais des ramifications, ramifications que l'on pouvoit y soupçonner, puisque Swammerdam et Comparetti disent formellement en avoir aperçu.

2°. Si ce premier moyen étoit reconnu insignifiant, il falloit s'assurer si on ne pourroit pas y parvenir par les injections, soit avec le mercure, soit avec des liqueurs colorées, soit enfin avec des liqueurs astringentes ou pouvant, par leurs propriétés chimiques, agir sur l'humeur contenue dans le vaisseau dorsal. Ainsi le tannin, en coagulant cette humeur, sembloit pouvoir donner quelques lumières sur les usages de ce vaisseau, et en même temps faire reconnoître les ramifications de cet organe, si effectivement il en étoit pourvu.

3°. Il n'étoit pas moins essentiel de s'assurer si les contractions et les dilatations du vaisseau dorsal étoient dues à l'action du fluide qui y étoit contenu. Dans cette supposition, il falloit démontrer une sorte de circulation dans ce fluide, tandis que, dans l'autre hypothèse, il devenoit nécessaire de prouver que cette contraction et ces dilatations n'étoient point produites par l'humeur contenue dans le vaisseau dorsal, mais que l'on pouvoit les faire cesser sans altérer ce vaisseau.

4°. Les organes de la circulation paroissant toujours en rapport avec ceux de la respiration, il falloit examiner si le vaisseau dorsal étoit toujours conformé de la même manière, dans les espèces qui respirent l'air immédiatement et dans celles qui respirent l'air contenu dans l'eau ou qui décomposent ce fluide.

5°. Toutes ces recherches devoient nécessairement permettre de déterminer l'influence des organes de la respiration sur ceux de la circulation. Si l'influence des premiers étoit démontrée agir complétement sur les seconds, on devoit observer qu'à mesure que les organes de la respiration se centralisent, ou pour mieux dire ne sont plus ramifiés, les organes de la circulation présentent au contraire des ramifications, puisque l'air n'allant plus chercher le sang, il faut bien que le sang aille chercher l'air.

Tel a été le but de mes recherches : avant d'en rendre compte, je crois devoir rappeler ici les opinions qu'ont émis les divers anatomistes sur le vaisseau dorsal.

CHAPITRE I.

Opinion des divers anatomistes, sur le Vaisseau dorsal des insectes.

Malpighi (1) a décrit le vaisseau dorsal dans sa belle anatomie du ver à soie. Il l'a considéré comme un long canal qui, dans son trajet, s'élargit ou se resserre en formant plusieurs petits tubes ovales, que l'on pourroit regarder comme autant de petits cœurs. Mais ici Malpighi a été trompé par

---

(1) Voyez *Opera posthuma : de Bombycibus*, tome II, p. 20.

les contractions successives du vaisseau dorsal : ce qui le prouve, ce sont les remarques qu'il fait lui-même. Les mouvemens, dit-il, de ces parties du vaisseau dorsal, que l'on peut considérer comme autant de cœurs, sont très-irréguliers, et le liquide contenu dans le vaisseau dorsal offre souvent un mouvement rétrograde. Cette marche irrégulière ne peut convenir, ainsi que l'a remarqué M. Cuvier, à un principal organe de circulation. Cette seule preuve sembleroit empêcher de considérer le vaisseau dorsal comme un cœur. Malpighi ajoute ensuite qu'il n'a jamais aperçu la moindre ramification dans le vaisseau dorsal. En effet, les figures qu'il en a donné (tom. II, tab. III, fig. 4), n'en indiquent point. Or, comment concevoir une circulation sans vaisseaux, et comment appeler cœur un organe qui ne remplit aucune des fonctions de ce centre de circulation ?

Malpighi se demande ensuite s'il naît des artères du cœur, et si ces artères portent le fluide nourricier à tout le corps. Quant aux rameaux qui proviennent des dilatations du vaisseau dorsal, et qu'il nomme oreillettes, il les a bien reconnus pour des trachées. Cela est bien évident, puisque leurs extrémités, qui touchent le vaisseau dorsal, sont les plus fines, tandis qu'il en seroit le contraire si elles partoient de ce vaisseau.

Swammerdam a décrit et figuré le vaisseau dorsal des insectes avec plus d'exactitude que Malpighi ; mais avec ce dernier il l'a toujours considéré comme un cœur ou du moins comme un organe qui en remplissoit les fonctions. En donnant la description des insectes de son cabinet, cet excellent observateur dit expressément : Je conserve des œufs de sau-

terelle qui sont oblongs, et entre lesquels paroissent des vaisseaux sanguins veineux ou artériels (1). Mais comme Swammerdam ne revient plus sur cette observation qu'en parlant du ver à soie (2), il est probable qu'il aura été trompé par l'aspect brunâtre qu'auront pris les trachées en se desséchant. Une cause très-simple peut également avoir contribué à cette illusion. Les vaisseaux hépatiques inférieurs sont extrêmement allongés dans les sauterelles, et tapissent souvent les ovaires. Ainsi, lorsqu'on n'y fait pas une grande attention, on peut très-bien les prendre pour des vaisseaux vasculaires. Du reste, Swammerdam décrit le vaisseau dorsal dans ses recherches anatomiques, comme un vaisseau creux qui offre par intervalles des étranglemens et des dilatations (3). Il est loin cependant de considérer ces étranglemens comme autant de cœurs, et de croire que le mouvement de la liqueur qu'ils contiennent soit rétrograde. Il combat même l'opinion de Malpighi, en avouant toutefois qu'il ne sait pas comme s'opère la communication des branchies aux rameaux des trachées, et de celles-ci au cœur. Enfin, en parlant de la larve du géotrupe nasicorne, Swammerdam observe que tout le long du cœur existe des fibres motrices semblables à celles des anneaux du corps. Ces fibres pénètrent, selon lui, dans la substance même du cœur, en formant comme autant de cordons qui le dilatent et le resserrent. Ce sont en effet ces

---

(1) *Biblia naturæ*, tome I, pag. 214.

(2) Collection académique, tome V, pag. 264.

(3) *Biblia naturæ*, tom. II, tab. XV, fig. 4. — *Id.*, tom. I, pag. 252. — *Id.*, tab. XXVIII, fig. 8. — *Id.*, tom. I, p. 311. — *Id.*, tom. II, p. 577. Tab. 34, fig. 6, *a*, *a*. — *Id.*, tom. II, pag. 664. Tab. XL, fig. 4.

fibres motrices qui font paroître le vaisseau dorsal, comme formé par une suite d'étranglemens et de dilatations, et qui ont trompé presque tous les observateurs. En les enlevant, on voit fort bien, ainsi que M. Cuvier l'avoit observé (1), que ce vaisseau est un simple tube, égal dans toute sa longueur, et seulement plus mince vers ses deux extrémités.

De Geer a si peu parlé du vaisseau dorsal, qu'il est difficile de savoir s'il avoit bien senti l'importance de cet organe. Ses idées ne peuvent être d'aucun poids dans l'objet qui nous occupe; aussi croyons-nous ne pas devoir y donner une plus grande attention.

Quant à l'opinion de Lyonet, elle est assez différente de celle des observateurs que nous avons déjà cités. En effet, cet habile anatomiste ne croit point que le vaisseau dorsal des insectes mérite le nom de cœur, d'autant qu'il n'a jamais pu y découvrir ni veines ni artères, quelque soin qu'il ait apporté dans ses injections faites avec de l'encre et des liqueurs colorées. Il conclut même de cette absence de vaisseaux sanguins, et de la communication qui existe au moyen des fibrilles entre toutes les parties internes des insectes et le corps graisseux répandu partout, que ces portions doivent tirer leur nourriture de la graisse, au moyen des fibrilles. Dès-lors, il faut chercher au vaisseau dorsal d'autres usages, et celui que Lyonet indique ne paroît pas être un des moins essentiels, ainsi que les faits que nous exposerons dans la suite de ce Mémoire le prouveront.

Comparetti, auquel nous devons un grand nombre d'ob-

(1) Mémoire déjà cité.

servations anatomiques, et qui a eu la gloire de lutter avec Scarpa dans un travail très-difficile, paroît être le seul qui ait admis sans aucune espèce de restriction un double système vasculaire dans les insectes proprement dits. Ce double système s'étend, selon lui, dans toutes les membranes et dans tous les viscères. Il est surtout en rapport avec le système musculaire (1). En admettant un double système vasculaire, Comparetti a été forcé de conclure que l'humeur contenue dans le vaisseau dorsal avoit une circulation, et qu'elle marchoit de bas en haut, comme dans le lombric terrestre (2). Il pense également que les contractions et les dilatations du vaisseau dorsal ne sont point égales, et qu'elles sont plus ou moins considérables, suivant qu'on les examine dans telle ou telle partie.

Passant ensuite à l'examen des vaisseaux vasculaires, il les décrit dans la mouche, en observant que les troncs latéraux qui ont des mouvemens de contraction se terminent par deux corps blancs et ovales. Deux troncs vasculaires y donnent, selon lui, des rameaux très-larges et divergens sur la surface interne de l'anneau, comme au cœur et à l'œsophage. Il dit encore avoir aperçu des filets rayonnés sur la surface des deux muscles du côté de l'anneau, et y avoir compté cent cinquante battemens par minute. Quant au mouvement de contraction et d'expansion, il lui a paru partir de la base et durer plusieurs heures après avoir fait la section latérale (3). Dans la mouche en forme d'abeille, qu'il nomme *mosca apiforme*, il dit avoir vu le vaisseau dorsal présenter des

(1) *Dinamica animale*, part. I, pag. 236.
(2) *Id.*, part. I, pag. 211.
(3) *Id.*, part. I, pag. 216.

ramifications latérales et vibrantes. Ces ramifications communiquent avec d'autres qui s'étendent dans l'abdomen et qui vibrent comme le cœur. Les unes présentent des battemens très-fréquens, et les autres une ondulation assez marquée. J'ai souvent observé dans un grand nombre d'insectes, principalement dans les scolopendres, des contractions très-vives dans les fibres musculaires, et surtout dans celles qui se rendent aux pattes. Ces contractions s'étendent transversalement d'un côté de ces muscles à l'autre, et sont si prononcées qu'on pourroit les croire produites par quelques ramifications du vaisseau dorsal; mais ce vaisseau n'en ayant aucune, ces contractions ne dépendent que des muscles eux-mêmes. Comparetti aura donc pu être facilement trompé par ces contractions, et les croire produites par des branches de vaisseau dorsal, d'autant plus que, dans certaines espèces, les trachées ont une couleur violâtre, ou d'un rouge sombre, à la vérité toujours azurée.

Comparetti ne se borne point à décrire dans une seule espèce les battemens des ramifications du vaisseau dorsal; mais il dit les avoir également aperçus dans la mouche vivipare figurée par Réaumur (1), ainsi que dans le *syrphus inanis* (2). Il va encore plus loin, en parlant de l'abeille, car il assure y avoir observé deux canaux ou vaisseaux cylindriques partant de l'extrémité du vaisseau dorsal, dont l'un se dirige vers la partie supérieure du corps, et l'autre vers sa partie inférieure. Ces vaisseaux en fournissent encore d'autres, qui tous ont des vibrations plus ou moins prononcées. En continuant ses

(1) Tome IV, pag. 11, Mém. X, p. 164.

(2) *Dinamica animale*, part. I, pag. 217, 219.

recherches, il parle toujours des vibrations des rameaux fournis par le vaisseau dorsal, et cela en traitant des papillons, des ténébrions et du gryllon domestique. Enfin, lorsqu'il décrit le vaisseau dorsal des blattes, vaisseau qu'il appelle toujours cœur, il dit que le sang qui y est contenu passe dans toutes les parties intérieures, et que le système vasculaire s'étend jusqu'aux rameaux les plus fins, soit de la partie externe, soit de la partie interne de l'abdomen, du thorax, de la tête et des membres (1).

Ce résumé succinct des observations de Comparetti, prouve non-seulement que ce grand anatomiste n'a point douté que le vaisseau dorsal eût des ramifications, mais qu'il a cru trouver dans les insectes comme dans les mollusques un double système vasculaire. Il est bien difficile de concevoir comment Comparetti a été trompé dans ses dissections, qui, quoique délicates, n'en sont pas moins faciles à faire, à cause du petit nombre de vaisseaux qui existent chez les insectes. Ainsi, pour trouver la cause de son erreur, nous avons mis la plus grande attention à répéter la plupart de ses dissections, et cela sur les espèces que Comparetti indique lui-même. Mais toutes les recherches que nous avons pu faire nous ont bien convaincu qu'il n'existe pas plus de ramifications au vaisseau dorsal des insectes, que de système vasculaire dans cet ordre d'animaux. Il n'en est pas de même dans les scorpions et les araignées; aussi ces animaux, qui ont un système vasculaire, offrent-ils, par une conséquence contraire, des organes respiratoires circonscrits qui remplacent les trachées qu'on trouve dans tous les vrais insectes. Nous

(1) *Idem*, pag. 230.

défiant cependant de nos propres observations, nous les avons fait répéter par un jeune anatomiste, M. Pilar, dont l'exactitude nous étoit bien connue. Malgré toute la patience qu'il a bien voulu mettre dans ce travail, il n'a jamais pu découvrir la moindre ramification au vaisseau dorsal des vrais insectes. Ce point de fait nous étant bien démontré, nous ne sommes pas éloignés de penser que les organes pris par Comparetti pour des vaisseaux vasculaires, ne sont autre chose que les vaisseaux hépatiques inférieurs. En effet, ces vaisseaux sont très-allongés, libres et presque capillaires : comme ils ont en général une couleur assez sombre, on peut facilement les prendre pour des vaisseaux artériels ou veineux. Ceci est même d'autant plus facile à croire, qu'ils ont souvent un mouvement vermiforme : c'est ce mouvement que Comparetti aura pris pour des vibrations.

Du reste, depuis Comparetti, M. Cuvier a établi par un grand nombre de preuves négatives, ainsi que par des preuves rationnelles, que le vaisseau dorsal des insectes n'avoit point de ramifications, et que même l'organisation de ces animaux les rendoit tout-à-fait inutiles. Enfin, tout nouvellement, il a considéré le vaisseau dorsal comme un vestige de cœur ou comme un viscère qui ne remplit plus aucune des fonctions de cet organe. Avant qu'un organe cesse d'exister, il n'exerce plus, dit-il, les fonctions qu'il remplissoit dans les animaux où il étoit absolument nécessaire. Il cite même, pour preuve de cette cessation de fonctions, avant que l'organe disparoisse, les mains qui existent encore dans un grand nombre d'espèces, où cependant elles ne sont plus d'aucune utilité comme mains.

CHAPITRE II.

Examen du Vaisseau dorsal, dans les différens ordres d'insectes.

D'après l'exposé que nous venons de tracer, il est évident que la non-existence des ramifications du vaisseau dorsal a été admise par le plus grand nombre d'anatomistes. Cependant, comme il est encore resté des doutes sur cet objet, d'autant que certains observateurs décrivent ces ramifications avec des détails qui semblent ne pouvoir être transmis que par l'examen le plus attentif, nous avons cru utile d'entreprendre les recherches dont nous allons rendre compte.

J'ai commencé l'examen du vaisseau dorsal par les espèces chez lesquelles on le voit battre même à l'extérieur du corps. J'ai choisi parmi celles-ci soit des larves de coléoptères, soit des larves de lépidoptères. La larve du géotrupe nasicorne étant très-commune, m'a paru propre à remplir mon but. Le vaisseau dorsal de cette espèce est allongé, cylindrique; en le séparant des muscles et des membranes graisseuses qui l'entourent, on voit que son diamètre est égal dans presque toute sa longueur; seulement il est un peu plus étroit vers ses deux extrémités. M'étant bien assuré de cette disposition, j'ai cherché si je ne pouvois pas y trouver quelques ramifications. Pour cela je l'ai observé avec la plus grande attention et avec d'excellentes loupes.

Les contractions ont toujours eu lieu seulement dans le vaisseau dorsal, et ne sont jamais étendues hors du canal

qui règne le long du dos. J'ai ensuite soumis ce vaisseau sous la lentille de mon microscope, et je n'y ai point aperçu de ramifications, ni même dans les membranes qui l'entourent. En vain en ai-je cherché quelques traces dans les membranes du tube intestinal, les fibres des muscles, surtout dans ceux des anneaux de l'abdomen et des mandibules qui auroient dû en offrir, s'il en existoit, à cause de l'énergie de leurs contractions, et du besoin que ces organes ont de vaisseaux.

J'ai ensuite examiné le vaisseau dorsal du géotrupe nasicorne et celui du G. ponctué; et, de quelque manière que j'aie opéré, je n'y ai jamais aperçu la moindre ramification. J'ai encore soumis au même examen un assez grand nombre de coléoptères, les plus gros que j'ai pu me procurer, comme l'*ateuchus semi-punctatus*, les *cetonia aurata, fastuosa,* le *scarites gigas*, le *cerambyx heros*, les *blaps gigas*, *mortisaga.* Dans tous j'ai observé le vaisseau dorsal sans ramifications. Ces dissections m'ont cependant prouvé que, sans une certaine attention, on pouvoit en admettre dans ce vaisseau, à cause de la couleur et de la disposition des vaisseaux hépatiques, qui, très-allongés et presque capillaires, se répandent dans toutes les parties du corps, et s'y trouvent souvent fixés, après qu'on a enlevé le tube intestinal. Pour s'assurer de cette disposition, il faut ne point enlever le tube intestinal et disséquer dans l'eau. Ce liquide soulève les vaisseaux hépatiques, et il devient ainsi facile de remonter jusqu'à leur insertion.

Quoique je n'eusse pas aperçu de ramifications au vaisseau dorsal dans ces espèces, je ne devois pas en conclure qu'il n'en existoit point dans les insectes. Je tentai donc de nou-

velles dissections. Le *locusta gigantea* étant le plus gros insecte de l'Europe, je m'empressai d'en faire le sujet de mes nouvelles observations; mais je ne fus pas plus heureux dans cette espèce que je ne l'avois été pour les précédentes. Il en fut de même pour les *locusta brevipennis, verrucivora, grisea*, et les *gryllus lineola* et *migratorius*. Toutes ces espèces sont cependant d'une grosseur assez considérable. Je tentai encore de nouvelles dissections sur les *blatta occidentalis, acheta campestris, empusa pauperata* et *mantis religiosa*. Dans toutes, je vis constamment le vaisseau dorsal sans aucune ramification; et ce qui me le prouvoit, c'est qu'après l'avoir enlevé avec le plus grand soin, je ne pouvois découvrir aucune trace de déchirure, ce qui auroit dû avoir lieu s'il étoit parti des ramifications de ce vaisseau. Du reste, on n'en voyoit jamais s'écouler aucune humeur; mais, ainsi que nous le prouverons plus tard, ceci pouvoit dépendre de plusieurs circonstances.

Il falloit cependant vérifier les observations de Comparetti: pour cela j'examinai le vaisseau dorsal dans un grand nombre de papillons, de tenebrio, et dans le gryllon domestique. Toutes ces dissections confirmèrent les résultats que j'avois d'abord obtenus. Il en fut de même lorsque j'étudiai l'organisation des sphinx, des noctua et des tettigonia, tous insectes assez gros. Enfin, il me restoit à vérifier si le vaisseau dorsal des mouches et des syrphus offroit ces ramifications que Comparetti avoit décrites avec tant de détail. Je vis en général, dans les diptères et les hyménoptères, le vaisseau dorsal présenter des contractions assez multipliées; mais pour des vaisseaux ni des battemens sur les côtés du vaisseau dorsal, j'avoue que

je n'ai jamais su y en apercevoir. Cependant, j'ai étudié ce vaisseau dans le *scolia flavifrons*, l'*apis violacea*, et le *syrphus bifasciatus* de Panzer, espèces les plus grosses que fournit la France méridionale. J'ai pris ensuite l'*apis mellifica*, que Comparetti cite expressément; mais quoique ces recherches fussent plus difficiles en raison de la petitesse de l'espèce, je n'ai point vu les deux vaisseaux cylindriques dont parle cet anatomiste, et qui, selon lui, partent de l'extrémité du vaisseau dorsal pour se diriger, l'un vers la partie supérieure du corps, et l'autre vers la partie inférieure. Quoïque la disposition qu'annonce ici Comparetti indique la marche régulière d'un vaisseau, je persiste encore à croire qu'il a été trompé par l'aspect des vaisseaux hépatiques.

J'ai terminé ces premières recherches par l'examen des larves des lépidoptères. J'ai principalement disséqué celles du sphinx, du tithymale, et de la bombyx du mûrier. Toutes ces larves m'ont paru avoir un vaisseau dorsal, sans aucune sorte de ramifications.

J'ai également cherché si je ne découvrirois pas quelques traces de vaisseaux vasculaires dans les tuniques cellulaires ou musculaires des intestins, tuniques qui en auroient sûrement reçues, s'il en existoit; car l'on sait que l'appareil digestif est extrêmement développé dans les larves. Les muscles des mandibules, examinés dans le même dessein, m'ont également paru sans vestiges de vaisseaux, quelque soin que j'aie apporté dans cette recherche.

Ces faits prouvent que le vaisseau dorsal des insectes est un canal presque cylindrique, seulement un peu rétréci à ses deux extrémités. Ses contractions sont assez prononcées

pour être sensibles à l'extérieur du corps, lorsque la peau a peu d'épaisseur et une certaine transparence. Du reste, il faut remarquer que les contractions de ce vaisseau sont irrégulières et presque jamais isochrones. Cette irrégularité annonce bien qu'elles ne sont point produites par une véritable humeur en circulation. En effet, nous verrons plus tard qu'elles ne dépendent nullement de cette humeur, et qu'elles paroissent même indépendantes de l'organisation du vaisseau dorsal. On observe encore que ces contractions ne sont point également fortes ni également multipliées dans toutes les espèces. Quoiqu'il soit bien difficile de rien préciser à cet égard, il semble pourtant qu'en général elles sont plus prononcées dans les larves que dans les insectes parfaits. Ceci paroît du moins sensible pour les larves voraces, comme celles du géotrupe nasicorne et de certaines espèces de sphinx et de bombyx.

Quant à l'humeur contenue dans le vaisseau dorsal, sa couleur est toujours relative à celle de la substance adipeuse qui entoure ce même vaisseau ; par conséquent, elle n'est point uniforme dans les différentes espèces. On observe, en effet, que la graisse qui entoure le vaisseau dorsal a toujours une couleur analogue à celle de l'humeur contenue dans ce même vaisseau. Cette similitude de couleur, similitude du reste fort constante, peut faire soupçonner que le vaisseau dorsal est destiné à opérer la sécrétion de cette matière, si nécessaire chez des animaux où les parties prennent un accroissement rapide, lorsqu'elles se transforment en organes nouveaux et différens de ceux qui existoient déjà.

L'humeur du vaisseau dorsal offre donc, ainsi que nous venons de le faire remarquer, des nuances très-variées. En

effet, elle est d'un brun sombre dans la plupart des coléoptères, verdâtre dans certains orthoptères, jaune dans le ver à soie, orange dans la chenille du saule, transparente dans la larve du grand paon, et enfin d'une teinte peu foncée dans la plupart des lépidoptères. Examinée au microscope, cette humeur paroît formée par un grand nombre de globules, dont la transparence dépend de la couleur de l'humeur elle-même. Cette organisation annonce l'analogie de cette humeur avec la graisse. On la voit composée également de petits grains qui, vus au microscope, paroissent contenir chacun beaucoup d'autres grains semblables et plus petits. Ces grains ne sont que les globules graisseux qui nagent ou qui sont contenus dans de petits sachets sphériques et membraneux. La graisse est renfermée dans des sacs membraneux; car par elle-même elle est fluide et s'écoule aisément, lorsqu'on l'examine, en perçant avec une aiguille très-fine les sacs qui la contiennent. Lorsqu'on l'exprime ainsi en déchirant ses enveloppes, elle trouble l'eau et se partage en petits grumeaux. L'humeur du vaisseau dorsal, mise dans l'eau, se mêle facilement avec ce liquide. Une goutte répandue sur un morceau de porcelaine, se durcit après l'évaporation et ressemble alors à de la gomme.

Les tuniques du vaisseau dorsal sont en général assez minces. Il me seroit assez difficile de dire à quelle classe elles appartiennent. Autant que j'ai pu en juger, il me paroîtroit que leur membrane externe est de la nature des cellulaires, tandis que l'interne est musculaire. Le vaisseau dorsal se trouve maintenu dans sa position par des trachées fort nombreuses, et plusieurs s'y perdent totalement. Il est probable

que ces trachées forment, par leurs entrelacemens, la tunique externe de ce même vaisseau : ce qui le prouve, c'est que dans certaines espèces, par exemple, dans la larve du *bombyx pavonia major*, on voit le vaisseau dorsal comme formé par des stries longitudinales blanchâtres. Ces stries ne sont autre chose que les trachées qui s'étendent tout le long du vaisseau dorsal, en y formant un réseau inextricable. Il est facile de se convaincre que ces vaisseaux sont des trachées, en les plongeant dans une liqueur colorée. Tout se colore, excepté les trachées, qu'on voit toujours distinctement, et dont la principale direction est longitudinale. Ce fait, facile à vérifier, prouve bien, ce me semble, que la première membrane du vaisseau dorsal est cellulaire, puisque, dans certains individus, on voit distinctement les fibrilles blanches des trachées qui la composent s'y perdre totalement.

Du moins observe-t-on que les trachées ont une grande influence sur les contractions du vaisseau dorsal, contractions toujours beaucoup plus fortes dans les points où il en existe un grand nombre. Aussi, comme c'est toujours la portion inférieure du corps qui reçoit le plus de trachées, c'est aussi à l'extrémité du vaisseau dorsal que les contractions sont les plus fréquentes et les plus sensibles. On peut donc dire en thèse générale, que les contractions du vaisseau dorsal sont toujours plus fortes dans l'abdomen qu'ailleurs, et cela par une suite du grand nombre de trachées qui s'y trouvent et de la communication directe au moyen des stigmates de ces mêmes trachées avec l'air. Dans les larves qui reçoivent l'air par l'anus, comme les libellules, ce point de fait est peut-être encore plus sensible.

Si les trachées, ou pour mieux dire l'air qu'elles apportent, ont une influence directe sur les contractions du vaisseau dorsal, on devroit pouvoir la mieux reconnoître encore en examinant ce vaisseau dans les différentes métamorphoses que les insectes subissent. On sait, en effet, que les mêmes organes ou les mêmes systèmes d'organes éprouvent chez les insectes de grandes différences, suivant que ces animaux se trouvent dans tel ou tel état. Ainsi, dans l'état de larve, le système digestif est le plus prépondérant, et les trachées qui se rendent dans le tube intestinal sont si considérables, qu'elles forment autour des viscères intestinaux des paquets fort nombreux et des réseaux très-multipliés. Cette disposition est surtout bien évidente dans les chenilles.

Les chenilles, qui s'enferment dans des cocons, présentent même cette particularité, que les vaisseaux soyeux prennent un grand développement au moment où elles vont se métamorphoser en chrysalides. Ces vaisseaux remplissent alors toute la cavité de l'abdomen, et le tube intestinal diminue tellement, qu'il paroît comme contracté sur lui-même et réduit presque à rien. Ce fait est surtout bien sensible dans les chenilles qui filent beaucoup, comme celles du ver à soie et des *bombyx pavonia major, media, trifolii*, et *quercus*.

Dans les insectes parfaits, les organes générateurs et ceux du mouvement prennent, au contraire, la plus grande prépondérance. Les trachées deviennent aussi très-multipliées dans ces parties. Voilà donc un changement bien sensible qui s'opère dans les organes des insectes, changement qui a lieu par une suite de leurs métamorphoses successives. Mais en est-il de même à l'égard du vaisseau dorsal ? Pour m'en assurer,

j'ai comparé le vaisseau dorsal des larves avec celui des insectes parfaits. Une observation attentive m'a prouvé qu'en général le diamètre du vaisseau dorsal étoit beaucoup plus égal dans les larves que dans les insectes parfaits. J'ai d'abord cru que la forme du corps, qui dans les larves présente peu d'étranglemens et se trouve, au contraire, presque toujours cylindrique, pouvoit être la cause de cette égalité. Cependant, quoique cette cause puisse avoir une certaine influence sur l'égalité de ce diamètre, je ne pense pas qu'elle soit la plus prépondérante. Il me semble, au contraire, que cette disposition dépend principalement de ce que la graisse est plus généralement répandue dans le corps des larves que dans celui des insectes parfaits. Il est même de fait que dans les insectes où la substance graisseuse n'existe plus que dans l'abdomen, le vaisseau dorsal est à peine sensible dans le corcelet ou du moins ses contractions. Mais, dans les uns et les autres, les contractions et les dilatations sont toujours plus fortes dans l'abdomen, à cause des trachées qui s'y rendent, ainsi que nous l'avons déjà dit. Mais comme un organe ne prend jamais un plus grand développement sans que le but qu'il doit remplir s'en ressente, on remarque que la graisse est plus abondante dans l'abdomen que partout ailleurs. Quoique cela soit moins évident dans les insectes parfaits que dans les larves, et par les raisons que nous avons exposées, l'abondance du tissu adipeux dans l'abdomen y est encore très-sensible. Nous verrons, dans la suite de ce Mémoire, jusqu'à quel point on peut s'appuyer de ces faits pour déterminer la nature des fonctions du vaisseau dorsal.

Le vaisseau dorsal des insectes reçoit des nerfs, et même

en assez grand nombre. Lyonet en cite neuf paires (1), en décrivant le vaisseau dorsal de la chenille du saule. Nous ne pouvons point en fixer le nombre d'une manière aussi précise, surtout en considérant ce vaisseau d'une manière générale; mais il nous paroît qu'il en reçoit toujours plus dans les larves que dans les insectes parfaits. Les nerfs paroissent même entrer et se perdre dans les membranes de ce vaisseau. Nous n'avons pu cependant vérifier l'observation de Lyonet, qui assure que plusieurs nerfs sortent de ce vaisseau. Cet habile observateur, en voyant le vaisseau dorsal recevoir une aussi grande quantité de nerfs, a cru que ce vaisseau fournissoit aux nerfs la substance qui leur étoit nécessaire. Il seroit bien difficile de prouver une pareille assertion, comme d'en démontrer la fausseté; aussi croyons-nous devoir nous borner à la faire connoître, sans cependant la croire fondée; car, si on en jugeoit par l'analogie, on seroit peu porté à l'admettre.

Avant de parler des muscles ou de la membrane cellulaire qui maintient le vaisseau dorsal dans sa position, nous dirons quelques mots des contractions et des dilatations du vaisseau dorsal. Ce vaisseau, avons-nous dit, offre des contractions et des dilatations plus fortes dans les larves que dans les insectes parfaits. Ceci est vrai généralement, avec cette restriction que si ces contractions sont plus prononcées, elles sont, au contraire, moins fréquentes. Ainsi, je n'ai compté que trente-six pulsations par minute dans le vaisseau dorsal de la larve du grand paon, tandis que j'en ai observé, dans le même espace

---

(1) Voyez *Traité anatomique de la chenille du saule*. Chap. XI, pag. 412, planche XII, fig. 1.

de temps, plus de quatre-vingt-deux dans les *locusta;* et enfin, au-delà de cent quarante dans le *bremus terrestris.* Mais dans la larve, les contractions étoient tellement fortes, que les deux lames de la membrane du vaisseau dorsal se touchoient au *maximum* de ces contractions. Dans la sauterelle, au contraire, le resserrement portoit à peine ces mêmes membranes jusqu'au quart de la largeur du vaisseau dorsal. Le mouvement qu'on voyoit dans le *bremus terrestris* étoit, du reste, plutôt un battement continuel qu'une contraction et une dilatation des membranes du vaisseau dorsal. Ces pulsations, que j'ai estimées à cent quarante par minute, mais qui en réalité sont bien plus fréquentes, partent de bas en haut, et sont fort irrégulières. Les contractions et les dilatations du vaisseau dorsal sont si fortes dans les chenilles, qu'elles ébranlent toute leur membrane péritoniale et leur tissu adipeux, ce qu'on ne voit jamais chez les insectes parfaits. Il est enfin évident que, dans les contractions du vaisseau dorsal, le diamètre de ce vaisseau doit diminuer, tandis qu'il augmente dans ses dilatations.

Le vaisseau dorsal est maintenu dans sa position par des fibres musculaires, dont la disposition générale est triangulaire, et qui augmentent de largeur de la partie supérieure du corps à son extrémité inférieure. Ces fibres musculaires ont été désignées par Lyonet sous le nom d'ailes, parce qu'elles forment des espèces d'appendices qui rappellent en quelque sorte la disposition de ces parties. Ces appendices, formés par des cordons musculaires, contiennent un grand nombre de molécules graisseuses extrêmement déliées, et quelques nerfs. Cependant ces cordons musculaires, mieux examinés et sou-

mis sous la lentille du microscope, paroissent bien composés de fibres transversales et fort serrées; mais, outre ces fibres, on voit que les molécules graisseuses sont contenues dans une membrane cellulaire très-extensible. C'est en effet dans les nombreux réseaux de cette membrane que se trouve une substance adipeuse très-abondante, dont la couleur, toujours analogue à celle du vaisseau dorsal, tranche avec la graisse blanchâtre et plus animalisée contenue dans la membrane péritoniale. On peut en effet présumer que cette graisse est plus animalisée que celle qui touche le vaisseau dorsal, puisque ses propriétés sont à peu près semblables à celles de la graisse des animaux vertébrés.

La couleur de cette substance graisseuse est presque toujours la même : généralement blanche, elle ne varie guère que dans les nuances du blanc le plus brillant au blanc légèrement jaunâtre. Son odeur est fade, rarement nauséabonde, et le plus souvent presque nulle. Elle n'a aucune action sur les couleurs végétales. Elle est très-dense; aussi, dégagée de la membrane qui la contient, se précipite-t-elle au fond de l'eau. Exposée à l'air, elle devient jaune et rancit, en cédant une partie de son carbone et de son hydrogène à l'oxigène de l'air. Je ne puis dire si, comme chez les animaux vertébrés, la graisse des frugivores est plus dense que celle des carnivores.

Les acides agissent tous sur la graisse des insectes avec plus ou moins d'énergie. Le sulfurique la charbone assez promptement, ce que j'ai surtout observé pour celle du *bombyx pavonia major*. La graisse de la larve de cette espèce, séchée à l'air, et par conséquent devenue rance, soumise ensuite dans

l'acide sulfurique, colore fortement cet acide en jaune, et ne se charbone pas aussi promptement. Lorsqu'on traite la graisse des insectes par l'acide nitrique, il se dégage un peu de gaz nitreux. La graisse jaunit fortement, se coagule assez vite, en se combinant avec une certaine quantité d'oxigène et formant une espèce de pommade oxigénée. La graisse du *gryllo-talpa*, soumise dans l'acide muriatique, s'y coagule très-vite; mais elle jaunit beaucoup moins, l'acide muriatique lui cédant moins d'oxigène.

CHAPITRE III.

Injections du Vaisseau dorsal.

D'après tout ce que nous avons dit précédemment, il est évident qu'il est bien difficile par l'observation directe, pour ne pas dire impossible, de reconnoître les ramifications du vaisseau dorsal. Mais il convenoit de ne point admettre des preuves purement négatives, sans avoir tenté auparavant d'y parvenir par d'autres moyens. Les premiers qui se présentoient étoient les injections, et c'est aussi ceux que j'ai d'abord tentés.

Les membranes du vaisseau dorsal étant extrêmement minces, mettent par conséquent un grand obstacle à la réussite des injections avec le mercure : aussi presque toujours le vaisseau dorsal crève avant que l'injection soit parvenue à son extrémité; en sorte qu'il n'est guère possible de compter sur les résultats de pareilles injections. Cependant, je dois observer que, dans les portions du vaisseau dorsal où l'injection a réussi, je n'ai jamais vu le mercure s'épancher dans

la plus petite fibrille, ni indiquer la moindre ramification. Ce moyen me paroissant insuffisant, je l'ai bientôt abandonné, et j'ai tenté diverses injections avec des liqueurs teintes, soit avec la cochenille, soit avec l'indigo, suivant la couleur du vaisseau dorsal. Ces injections, poussées avec une seringue très-fine, ont parfaitement réussi, surtout dans les larves du grand paon et du sphinx du tithymale, de même que dans le taupe-gryllon. Dans toutes, l'injection ayant pénétré jusqu'à l'extrémité du vaisseau dorsal, ce vaisseau m'a toujours paru un simple canal cylindrique et sans aucune ramification. J'ai ensuite répété ces injections dans un grand nombre d'individus de toutes les classes, et j'ai toujours eu de semblables résultats.

Si ces injections avec des liqueurs colorées n'indiquoient pas de ramifications au vaisseau dorsal, il étoit possible que ces ramifications devinssent sensibles, en faisant absorber ces mêmes liqueurs à ce vaisseau. Pour cela j'ai mis des insectes vivans dans des liqueurs fortement colorées, et j'ai laissé l'absorption s'opérer par les seuls pores des organes. J'espérois d'autant plus réussir, que la conformation des trachées pouvoit me faire présumer que ces vaisseaux n'absorberoient que fort peu ces mêmes liqueurs. Dans tous les insectes soumis à ce genre d'épreuve, j'ai vu les pulsations du vaisseau dorsal cesser peu à peu, et l'humeur qui y est contenue se coaguler; ce n'est qu'après cette coagulation que les membranes du vaisseau dorsal ont absorbé les liqueurs colorées, et même beaucoup plus promptement que celles des autres organes. Ce vaisseau, ainsi coloré, formoit le long du dos une ligne bleuâtre ou rougeâtre qui n'avoit aucune sorte de ra-

mifications. On distinguoit cependant toujours les fibrilles blanches des trachées, qui, comme nous l'avons dit, composent leur première membrane. Dans cette absorption, les trachées ne changent pas sensiblement de couleur; elles prennent seulement une teinte plus foncée; mais elles s'affaissent complétement. Le tissu adipeux qui entoure le vaisseau dorsal se perd en grumeaux, les muscles se séparent de manière que leurs fibres deviennent parfaitement distinctes, et qu'on peut reconnoître facilement leurs attaches. La liqueur étant enfin évaporée, l'indigo ou le carmin paroît disséminé entre les membranes adipeuses, mais point d'une manière uniforme, comme cela auroit lieu si ces substances colorantes se trouvoient contenues dans de véritables vaisseaux.

Dans d'autres essais que j'ai tentés, j'ai vu les membranes des trachées absorber les liqueurs colorées; mais cette absorption étoit si peu sensible, que je n'en parle que pour en prévenir ceux qui pourroient répéter ces expériences. Dans les *locusta*, j'ai vu souvent que l'absorption opérée par les membranes du tissu adipeux, attenantes aux fibres musculaires nommées ailes par Lyonet, étoit presque aussi grande que celle opérée par le vaisseau dorsal. Il est évident que, dans cette dernière circonstance, la ligne colorée formée par le vaisseau doit être moins sensible. En examinant ces membranes avec une forte loupe, on voit toujours distinctement la couleur former une ligne continue dans le vaisseau dorsal, continuité qu'on ne voit jamais par côté, ni dans les membranes.

Ces premiers essais étant insuffisans pour reconnoître les ramifications du vaisseau dorsal, j'ai injecté et fait absorber à ce vaisseau des liqueurs qui pussent agir chimiquement sur

l'humeur qu'il contient. L'alcool gallique, fortement coloré par l'indigo ou le carmin filtré, afin d'avoir le moins possible de particules colorantes non dissoutes, a été le premier réactif que j'aie employé. Cette liqueur, poussée dans le vaisseau dorsal avec une seringue à injection et à ouverture capillaire, s'est étendue jusqu'à l'extrémité du vaisseau. J'ai répété cette injection plusieurs fois sur des larves du géotrupe nasicorne et du grand paon, ainsi que sur des taupes-gryllons (ces animaux étant en vie), je n'ai jamais vu la liqueur colorée s'épancher dans la moindre branche du vaisseau dorsal.

J'ai ensuite répété ces injections d'une manière un peu différente ; et pour être bien sûr qu'elles pénétroient dans le vaisseau dorsal, j'ai introduit un globule de graisse dans ce vaisseau, et à mesure que je poussois l'injection, le globule avançoit dans l'intérieur de cet organe. Ainsi, peu à peu il est parvenu jusqu'à son extrémité, et dès-lors je n'ai pu avoir le moindre doute sur la réussite de mon injection. Comme je n'ai point aperçu de ramifications, j'ai disséqué avec beaucoup de soin la membrane qui entoure le vaisseau dorsal, et j'ai cherché à isoler celui-ci le plus complétement qu'il m'a été possible. Passant ensuite un peu de papier joseph à côté du vaisseau, je l'ai comprimé légèrement, afin de m'assurer s'il n'en sortiroit pas quelques globules de liqueur colorée, puisque j'avois nécessairement, par la dissection précédente, coupé les ouvertures de ses ramifications, s'il en existoit. Quelque soin que j'aie mis dans ces expériences, en les variant et les répétant à plusieurs reprises, jamais aucune humeur ne s'est écoulée. Quelquefois, quand mon acide ne bouchoit pas complétement l'ouverture inférieure du vaisseau

dorsal, il s'échappoit quelques portions de la liqueur colorée, mais c'étoit toujours par cette seule extrémité. Enfin, ayant fait absorber l'alcool gallique par les membranes mêmes du vaisseau dorsal (les insectes étant vivans), j'ai vu la graisse et l'humeur du vaisseau se coaguler et absorber ensuite l'esprit de vin; mais jamais il n'a été possible de découvrir la moindre ramification latérale. Un accord aussi constant dans des recherches si délicates, sembloit bien permettre de conclure que le vaisseau dorsal des insectes ne devoit point avoir de ramifications; mais comme je n'avois point encore tenté tout ce qu'il me paroissoit possible de faire pour m'en assurer, je continuai ces recherches.

Les acides m'ayant paru propres à coaguler l'humeur du vaisseau dorsal, j'ai mis quelques gouttes d'acide nitrique sur ce vaisseau. A l'instant, les contractions de cet organe ont cessé; la vie n'a pas paru troublée pour cela, et l'insecte a continué d'agiter ses membres comme auparavant. Le vaisseau dorsal et l'humeur qu'il contenoit sont devenus blanchâtres; et comme l'altération s'est peu à peu étendue jusqu'aux muscles, ceux-ci ont pris également une teinte blanche, mais avec un éclat nacré tout particulier. Le vaisseau dorsal, rempli d'une liqueur coagulée, est ainsi devenu plus facile à observer, et en le soulevant avec précaution, je n'ai point aperçu la moindre fibrille qui en partît, si ce n'est les trachées qui s'y rendent. Il est, du reste, toujours facile de distinguer ces derniers organes, puisque l'altération qu'y produit l'acide nitrique ne fait autre chose qu'en augmenter le lustre. J'ai ensuite essayé l'action des divers acides, et j'ai toujours obtenu les mêmes résultats; seulement ils ont été plus prompts en faisant usage

d'acide sulfurique concentré à 69°. Du reste, l'action des acides est avantageuse pour suivre la direction des muscles, et cela parce qu'elle communique à ces organes une couleur nacrée assez éclatante, et qu'elle permet de distinguer les faisceaux qui les composent.

Les injections faites avec des dissolutions de tannin m'ont toujours montré le vaisseau dorsal sans aucune espèce de ramifications, et il en a été de même lorsque je l'ai fait absorber par les membranes mêmes de ce vaisseau.

CHAPITRE IV.

Des causes des contractions et des dilatations du Vaisseau dorsal.

Ce premier ordre de recherches fini, il restoit à déterminer à quoi étoient dues les contractions et les dilatations du vaisseau dorsal, et de quelle importance cet organe pouvoit être dans l'économie générale des insectes. Ces contractions et ces dilatations pouvoient dépendre de plusieurs causes, ou seulement de la structure propre de cet organe, ce qu'il étoit difficile de présumer, puisque l'absence de vaisseaux vasculaires annonçoit que l'humeur qui y étoit contenue n'avoit point une véritable circulation. Pour m'en assurer, j'ai commencé par examiner quelle influence les muscles qui entourent le vaisseau dorsal pouvoient avoir dans les contractions de ce dernier organe.

Le taupe-gryllon étant un insecte très-vivace, m'a principalement servi dans ces expériences. Le vaisseau dorsal mis à découvert, j'ai enlevé les muscles abdominaux (et forcé-

ment les membranes adipeuses) dans la partie moyenne de l'abdomen, tandis que j'ai laissé dans toute leur intégrité les muscles dorsaux dans la partie supérieure et inférieure de l'abdomen. Cette opération terminée, j'ai remarqué que le vaisseau dorsal se contractoit toujours dans les parties où les muscles n'avoient pas été enlevés, et que ces contractions étoient d'autant moins vives qu'on les examinoit dans les anneaux près desquels les muscles avoient été enlevés. Cependant, peu à peu quelques contractions ont eu lieu dans les parties du vaisseau dorsal où l'on avoit emporté les muscles, mais elles sont toujours restées plus foibles, et sembloient partir des portions où les muscles se trouvoient encore.

Dans d'autres individus, j'ai enlevé entièrement les muscles dorsaux, et alors les contractions du vaisseau dorsal se sont affoiblies par degrés et ont fini même par cesser, à la vérité au bout d'un terme assez long. M. le docteur Encontre (1) a bien voulu à ma prière répéter ces expériences ; il a observé qu'après avoir enlevé les muscles dorsaux, les contractions du vaisseau dorsal ont diminué peu à peu dans les anneaux où ces muscles avoient été enlevés, tandis qu'elles étoient encore très-vives dans les anneaux où les muscles existoient encore. Enfin, dans un anneau où il n'avoit laissé que quelques portions musculaires, le vaisseau dorsal se contractoit encore, quand ses contractions avoient cessé dans les parties où tous les muscles avoient été enlevés. Il faut remarquer que les insectes soumis à cette épreuve ne sont point morts, lors-

---

(1) C'est le fils de M. Daniel Encontre, connu avantageusement dans les sciences mathématiques.

que même tous les muscles dorsaux ont été enlevés; mais ce qu'il y a de plus singulier, c'est qu'ils vivoient encore après avoir emporté entièrement le vaisseau dorsal. J'ai vu une chenille du sphinx-atropos respirer six heures après que je lui avois enlevé le vaisseau dorsal. Les inspirations et les expirations continuoient toujours, et l'on pouvoit d'autant moins en douter que des bulles d'air venoient crever aux ouvertures des trachées qui avoient été fendues, lors de la section du vaisseau dorsal. Si cet organe étoit un cœur, comment seroit-il possible que les insectes auxquels on l'arrache pussent vivre autant de temps? Mais pour se convaincre combien peu il en remplit les fonctions, qu'on l'enlève aux animaux qui l'ont encore dans son état le moins compliqué, et l'on sentira la différence; aucun ne résistera à cette section, et la plupart mourront même avant qu'elle soit terminée. Il faut cependant observer que les insectes auxquels on a arraché le vaisseau dorsal ne peuvent plus marcher, mais la vie animale n'en existe pas moins.

Du reste, cette vie intense se retrouve dans tous les animaux qui n'ont point de centre d'action; et ce qui le prouve, c'est la promptitude avec laquelle meurent les autres animaux. Certainement il me semble qu'il ne devroit pas y avoir une grande différence, sous ce rapport, entre les faucheurs et les araignées, de même qu'entre les scolopendres et les scorpions; et cependant il en existe une bien grande. En effet, les scorpions et les araignées meurent bientôt après qu'on a mis leur cœur à découvert, tandis que les insectes vivent quelquefois plus de sept à huit heures après qu'on leur a enlevé les organes les plus essentiels à la vie. Cependant les uns

et les autres ont un système nerveux composé d'une suite de ganglions; mais les insectes n'ont point de centre de circulation, ou pour mieux dire n'ont pas de cœur.

Nous venons de voir quelle est l'influence des muscles dorsaux sur les contractions du vaisseau dorsal; mais comme cette influence pouvoit fort bien ne pas être la seule, j'ai cherché à déterminer celle des trachées et des nerfs. Auparavant d'entreprendre ce nouveau genre de recherches, j'ai voulu m'assurer si, à l'aide d'excitateurs métalliques, je ne rendrois pas les contractions du vaisseau dorsal plus fréquentes et plus vives. Lorsque le contact des deux excitateurs avoit lieu, l'insecte donnoit bien des marques de douleurs; mais le vaisseau dorsal, loin d'avoir des pulsations plus vives, battoit au contraire de plus en plus lentement. En prolongeant le contact des fils de zinc et de cuivre entre les membranes du vaisseau dorsal, peu à peu l'humeur contenue dans ce vaisseau s'est coagulée, et les contractions ont cessé par degrés. Ainsi l'agent galvanique produit ici des effets semblables à ceux de l'agent chimique, avec cette différence cependant que ses effets sont beaucoup moins prompts.

On pouvoit déjà prévoir *à priori* que les trachées devoient avoir une assez grande influence sur les contractions du vaisseau dorsal, et cela à cause du grand nombre qui s'y distribue et en compose même le tissu; enfin, à cause de l'influence que l'air exerce dans tous les organes des insectes. Mais de grandes difficultés empêchent de bien déterminer cette influence, et la plus insurmontable est celle qu'on éprouve pour séparer les trachées du vaisseau dorsal; car sans cela on ne peut juger de l'influence qu'elles exercent sur ces contrac-

tions. Ces difficultés sont même telles, que je n'ai pu les surmonter dans les insectes qui ont des trachées tubulaires; aussi je ne puis guère compter que sur une expérience qui m'a assez bien réussi sur un coléoptère lamellicorne. J'ai enlevé avec tout le soin possible dans l'*ateuchus semi-punctatus*, les trachées vésiculaires qui entourent le vaisseau dorsal, ainsi que leurs ramifications; et lorsqu'elles ont été emportées, les contractions de ce vaisseau ont diminué par degrés. A la vérité j'avois emporté quelques fibres musculaires, mais en si petite quantité, que je ne puis croire que cette cause ait eu une influence notable. Ces contractions ont donc toujours été en diminuant, et cet affoiblissement étoit bien plus prompt que celui qui n'est que la suite de la douleur et de la cessation de certaines fonctions. Ainsi, je croirois assez que les contractions du vaisseau dorsal sont en rapport avec la quantité du tissu adipeux, l'énergie des fibres musculaires qui l'entourent, et enfin avec le nombre des trachées qui s'y rendent ou de l'air qu'il reçoit.

Mais voyons si les nerfs n'ont pas également quelque influence sur ces contractions, d'autant que le vaisseau dorsal en reçoit un certain nombre. Pour déterminer cette influence, j'ai enlevé la moëlle épinière avec tous les nerfs qui en partent et que j'ai pu reconnoître; et en examinant les contractions du vaisseau dorsal, je n'ai point vu qu'elles parussent s'affoiblir d'une manière bien sensible. J'ai répété cette expérience dans un grand nombre d'individus d'ordres différens, et j'ai toujours obtenu les mêmes résultats. Ces faits me portent à conclure que si les nerfs ont de l'influence sur les contractions du vaisseau dorsal, cette influence n'est pas

du moins bien sensible. Il seroit encore possible que dans tous les animaux où le système nerveux est très-divisé, et où le centre principal a peu de prépondérance, l'influence nerveuse fût aussi moins prononcée. C'est ce que, du reste, des recherches ultérieures me permettront peut-être de déterminer.

Il restoit encore à savoir si les contractions du vaisseau dorsal ne dépendoient point en partie de la circulation de l'humeur qui y est contenue. Nous avons déjà observé, et cette observation a été renouvelée, depuis Malpighi, par tous les anatomistes, que l'humeur du vaisseau dorsal a un mouvement très-irrégulier, et que souvent le fluide paroît se porter de la tête à la queue, et dans d'autres momens prendre une marche opposée. Quelquefois même le vaisseau dorsal se contracte à ses deux extrémités, tandis que ces contractions n'ont point lieu dans le milieu du corps, surtout si on a enlevé les muscles dorsaux dans cette partie. Ainsi les mouvemens du fluide contenu dans le vaisseau dorsal paroissent tantôt d'une rapidité extrême, et tantôt d'une grande lenteur, et cela sans qu'il y ait le moindre rapport entre cette irrégularité et l'état de l'insecte. Cependant, comment accorder cette marche irrégulière avec la circulation d'un fluide analogue au sang, et d'ailleurs comment une circulation pourroit-elle s'opérer sans vaisseaux ? Tous ces faits sont par eux-mêmes si concluans, qu'il est difficile de considérer le vaisseau dorsal comme un cœur, et par conséquent d'admettre que les contractions de ce vaisseau soient produites par une humeur en circulation. En second lieu, si l'on perce le cœur d'un animal quelconque au moment où le sang y arrive, ce

fluide s'en écoule avec une abondance proportionnée à la quantité qui y afflue. Il étoit donc important de s'assurer s'il en seroit de même pour le vaisseau dorsal des insectes. Pour cela j'ai pris plusieurs individus très-vivaces, où j'ai percé leur vaisseau dorsal dans différentes parties, et au moment même où le fluide qui s'y trouve y étoit refoulé; mais je n'ai jamais pu en faire sortir la moindre humeur. A la vérité il est assez difficile de s'en assurer; aussi ai-je cru devoir répéter ces expériences avec toutes les précautions possibles. Les résultats ont pourtant été constamment les mêmes, et rien ne s'est écoulé au dehors. Si cette preuve étoit la seule que l'on pût donner de la non-circulation de l'humeur contenue dans le vaisseau dorsal, elle n'auroit point une grande importance; mais, jointe avec celles que nous avons déjà fait connoître, elle acquiert une certaine force, et même un assez grand poids. On pourroit cependant observer que si l'humeur du vaisseau dorsal ne s'écoule pas au dehors lorsqu'on perce cet organe, c'est que par elle-même cette humeur est trop épaisse. Je suis, je l'avoue, très-porté à le croire; car il m'a toujours paru que cette humeur étoit très-peu liquide, et que dans les larves voraces elle avoit une consistance remarquable. Cette consistance, jointe à d'autres particularités, nous a même mis sur la voie de déterminer peut-être avec quelque précision les vraies fonctions du vaisseau dorsal dans les animaux qui n'ont d'autre circulation que celle de l'air. Du reste, les mouvemens de contraction et de dilatation qu'on remarque dans le vaisseau dorsal ne pourroient jamais faire considérer cet organe comme un cœur, puisque dans les animaux comme les naïades (*nereis* Linné), où il n'existe plus

qu'un seul organe, celui de la digestion, on y observe cependant des battemens tout aussi prononcés que ceux que présente le cœur des autres animaux. Ainsi, les pulsations du vaisseau dorsal ne peuvent point faire préjuger en aucune manière les usages de cet organe, ni le faire regarder comme une sorte de cœur.

(*La suite dans le Cahier suivant.*)

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE I.

Fig. 1. *Gryllus lineola*, femelle, ouvert par le ventre, afin de faire voir la position du tube intestinal, celle du système nerveux, des côtes et des trachées vésiculaires, enfin celle des muscles de la poitrine, de l'oviductus commun et des ovaires.

a. Antennes. — *b*. OEil lisse moyen. — *c*. Yeux composés, rayés de bandes brunes et verdâtres. — *d*. Troisième ganglion ou thoracal. — *e*. Trachées vésiculaires ou poches pneumatiques du corcelet. — *f*. Quatrième ganglion ou premier pectoral. — *y*. Poches pneumatiques de la poitrine. — *g*. Cinquième ganglion ou second pectoral. — *k*. Muscles de la poitrine. — *i*. Stigmate dont l'usage me paroît encore douteux. — *l*. Cerceaux cartilagineux mobiles ou côtes qui abaissent ou élèvent les poches pneumatiques dans l'expiration et l'inspiration. — *n*. Portion latérale de l'oviductus ou de l'ovaire dans lequel on ne voit jamais d'œufs, et qui secrète une humeur gluante propre à fixer les œufs les uns avec les autres, et à les réunir dans une sorte d'enveloppe représentée fig. 1, *a*, et fig. 1, *b*. — *o*. Branche des ovaires qui vont se réunir pour former l'oviductus commun. — *p*. Oviductus commun placé en avant des oviscaptes. — *q*. Oviscaptes. — *r*. Dernier ganglion abdominal qui termine la moelle épinière.

Fig. 1, *a*. OEufs pondus et enveloppés par une espèce de coque qui n'est que l'humeur gluante sécrétée par les canaux extérieurs des ovaires, et complétement desséchée.

Fig. 1, *b*. OEufs du *Gryllus lineola* qui n'ont pas été enveloppés entièrement par la coque générale.

Fig. 1.

a b c d e f y g k i l m n o k p q

Fig. 1. a.

Fig. 1. b.

Fig. 2.

a b c d e f g k i l n o p q q r s v t

ANATOMIE DES INSECTES. PL. I.

Fig. 1.

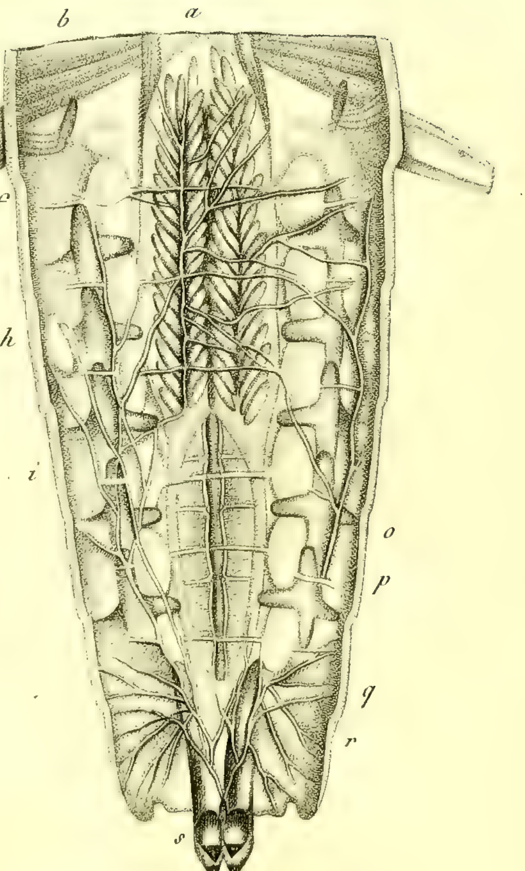


Fig. 2.

Fig. 3.



Fig. 4.

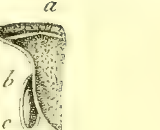


Fig. 5.

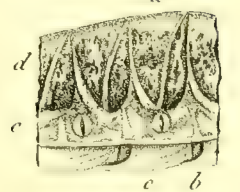


FIG. 2. *Mantis religiosa,* femelle, ouverte par le ventre, afin de faire apercevoir la disposition générale du cerveau, de l'appareil respiratoire du vaisseau dorsal et des ovaires.

a. Antennes avec le nerf antennaire. — *b.* Nerfs pyramidaux qui donnent différens rameaux aux muscles de la partie postérieure de la tête. — *c.* Point noir qui paroît mobile et qu'on aperçoit à l'extérieur des yeux composés. — *d.* OEil composé tel qu'il se présente après qu'on a enlevé la cornée avec son enduit; les points blancs sont l'extrémité des filets nerveux, et la teinte noire est la choroïde revêtue de son vernis. — *e.* Ganglion cérébriforme composé de deux lobes arrondis, d'où partent les nerfs maxillaires *f* et les nerfs mandibulaires *g*, ainsi que les deux cordons nerveux qui embrassant l'œsophage vont former la moelle épinière. — *k.* Lèvre supérieure. — *l.* Portion supérieure du vaisseau dorsal. — *i.* Trachées du corcelet. Leurs divisions secondaires n'ont point été figurées, de peur que le dessin en devînt trop difficile à comprendre. — *n.* Muscles presque cartilagineux et filiformes qui meuvent la tête sur le corcelet. Ces muscles sont très-rapprochés du vaisseau dorsal. — *o.* Espèces d'épiploons ou de paquets graisseux qu'on trouve dans le cornet des mantes. — *p.* Trachées abdominales. — *q.* Trachées qui se rendent dans les ouvertures des stigmates. — *r.* Vaisseaux filiformes destinés à sécréter l'humeur gluante avec laquelle les mantes enveloppent leurs œufs. — *s.* Ovaires. — *v.* Styles. — *t.* Oviscaptes.

PLANCHE II.

FIG. 1. Corps du *Truxalis nasutus* ouvert, afin de faire voir la position du vaisseau dorsal par rapport à l'oviductus commun, et aux poches pneumatiques.

a. Ovaire rempli d'œufs, dont l'extrémité s'étend jusqu'à la base de l'abdomen. — *b.* Muscles de la poitrine, moteurs de la troisième paire de pattes. — *c.* Stigmate. — *d.* Troisième paire de pattes. — *f.* Poches pneumatiques ou trachées vésiculaires. — *e.* Cerceaux cartilagineux ou côtes. — *h.* Vessie destinée à sécréter une humeur propre à lubréfier le canal de l'oviductus. — *i.* Branches de l'ovaire qui vont former l'oviductus commun. — *o.* Vaisseau dorsal entouré des trachées qui lui sont fournies par les poches pneumatiques. — *p.* Trachées vésiculaires ou poches pneumatiques communiquant avec celles qui leur sont opposées par des trachées tubulaires. — *q.* Trachées qui rampent sur l'extrémité inférieure de l'abdomen. — *r.* Oviscapte. — *s.* Extrémité des oviscaptes.

FIG. 2. Vaisseau dorsal du *Truxalis nasutus* représenté tel qu'on l'observe, lorsque ses contractions et ses dilatations alternatives ont lieu. — *a.* Extré-

mité supérieure du vaisseau dorsal. — *b*. Trachées qui entourent le vaisseau dorsal.

FIG. 3. Portion supérieure du corcelet du *Locusta brevipennis* (nobis) pour montrer la forme de l'ouverture ovalaire qui apporte l'air dans la vésicule pneumatique placée en avant de la première paire de pattes.

a. Chaperon du corcelet. — *b*. Ouverture ovalaire. — *c*. Rebord de l'ouverture ovalaire.

FIG. 4. Trémaère du *Locusta brevipennis*. — *a*. Pièces mobiles du trémaère qui ont toutes deux une figure ovale; c'est entre ces pièces que se trouve l'ouverture pour le passage de l'air.

FIG. 5. Portion de l'abdomen, où l'on voit la figure ainsi que la disposition des stigmates. — *a*. Portion de l'abdomen du côté du dos. — *b*. Replis assez profonds formés par la peau de l'abdomen. — *c*. Stigmates. — *d*. Portion colorée de l'abdomen.

INSTRUCTION

Sur les Recherches qui pourroient être faites dans les Colonies, sur les objets qu'il seroit possible d'y recueillir, et sur la manière de les conserver et de les transporter.

Son Excellence le Ministre de la marine a bien voulu offrir à MM. les professeurs administrateurs du Jardin et du Cabinet du Roi, d'employer les moyens qui sont en son pouvoir pour augmenter la collection confiée à leurs soins. Elle se propose de donner des ordres aux chefs des colonies et aux commandans des vaisseaux de l'État pour qu'ils se procurent dans les divers pays où ils séjourneront les objets qui manquent au Muséum, et elle a demandé à MM. les professeurs une instruction qu'elle enverra à ces officiers pour être communiquée à ceux qu'ils chargeront de seconder leurs vues. Cette instruction doit faire connoître :

1°. La manière de recueillir et de préparer les objets d'histoire naturelle.

2°. La manière de les emballer et de les faire parvenir en France dans le meilleur état possible.

3°. Le choix et la forme des notes qui doivent accompagner ces objets.

4°. L'indication des objets qui sont plus particulièrement désirés.

MM. les professeurs se sont occupés chacun dans leur partie de répondre à l'invitation de son Excellence; et ils ont cru devoir réunir en un seul Mémoire les notes qu'ils se sont communiquées. Chacun des voyageurs pourra en faire usage selon le pays dans lequel il se trouvera et selon les circonstances dans lesquelles il sera placé.

La collection du Muséum se composant des objets des trois règnes, l'instruction demandée à MM. les professeurs doit être relative à cette division.

RÈGNE ANIMAL.

L'étude de la zoologie au Muséum d'histoire naturelle ne se borne pas à l'observation des formes des animaux, à la description de leurs organes : elle a pour objet encore d'examiner leurs habitudes, leur développement, leur instinct, et de chercher s'ils peuvent être de quelque utilité. Anciennement on ne pouvoit s'instruire sur ces objets essentiels que par les relations des voyageurs. Les établissemens formés à grands frais par des princes ou de riches amateurs, pour réunir et soigner quelques animaux rares, étoient plutôt un objet de luxe ou de curiosité qu'un objet d'étude. Mais depuis que nous avons une ménagerie au Muséum, une nouvelle carrière d'observations s'est ouverte aux naturalistes. C'est là qu'on peut suivre les animaux dans tous les degrés de leurs développemens, et comparer leur manière d'être pendant la vie, avec leur organisation que l'anatomie fait connoître après leur mort; acquérir des connoissances

positives sur les phénomènes si importans de l'accouplement, de la gestation, de la naissance; distinguer les variétés qui tiennent à l'âge de celles qui sont produites par le climat, par la nourriture, par le croisement des races, et déterminer avec certitude la différence qui existe réellement entre les espèces. Si ces animaux sont de nature à rendre des services à l'économie domestique ou à l'agriculture, et qu'ils se reproduisent, on a les moyens de les élever, de les former à la domesticité et de se procurer ainsi de nouvelles ressources. La vigogne, le lama, le kangurou, le casoar seront peut-être un jour très-utiles.

Considérés sous le rapport de la science il est peu d'animaux étrangers à l'Europe qu'il ne nous fut très-utile d'étudier. Si l'on excepte l'éléphant d'Asie, le tigre royal et le lion d'Afrique, l'histoire de tous les autres est plus ou moins incomplète. Celle même du lion n'est bien connue que depuis que la lionne de la ménagerie a fait des petits : c'est aussi depuis que deux éléphans sont morts à la ménagerie du Muséum, qu'on a acquis une connoissance exacte de l'anatomie de ce grand quadrupède.

On ne sauroit donc trop recommander aux voyageurs qui se trouveront à portée de se procurer des animaux vivans, de ne rien négliger pour les faire arriver chez nous.

Les petits quadrupèdes, principalement ceux qui fouissent et qui se cachent dans les terriers sont les moins connus.

On se procurera facilement des animaux en s'adressant aux naturels du pays qui savent où ils se trouvent, et qui dans leurs courses ont souvent occasion d'en rencontrer. Ils pourront les prendre au piége et les amener vivans.

Il ne leur sera pas difficile non plus de prendre dans leur première jeunesse quelques-uns des quadrupèdes dont ils connoissent la retraite, et des oiseaux dont ils ont vu les nids.

Plus les animaux seront jeunes, plus il sera facile de les accoutumer à vivre renfermés dans des cages. Ils exigeront d'abord des soins particuliers : il faudra toujours les nourrir quelques semaines à terre avant de les embarquer, et l'on ne sauroit se donner trop de peine pour les apprivoiser. Un animal qui n'est point effrayé à la vue de ceux qui le soignent se porte toujours beaucoup mieux, et résiste davantage aux fatigues d'un voyage de mer, que celui qui est resté sauvage; et il n'est presque aucun animal qu'on ne parvienne à adoucir par de bons traitemens.

Un excès de nourriture, lorsqu'ils sont renfermés et hors d'état de faire de l'exercice, leur seroit extrêmement nuisible. Le plus sûr moyen de les conserver est de ne leur donner que strictement ce qu'il leur faut.

Après une nourriture convenable, ce qui leur est le plus nécessaire c'est la propreté. On trouvera toujours sur le vaisseau quelqu'un qui se chargera de les soigner, soit pour une foible récompense, soit parce que c'est un objet d'amusement. Il sera très-essentiel de prendre des précautions pour que ces animaux ne soient jamais agacés et irrités par les passagers.

Venons maintenant à la collection d'animaux du Cabinet du Roi.

Relativement à l'objet qui nous occupe dans ce Mémoire, il faut distinguer les animaux en quadrupèdes, oiseaux, poissons et reptiles, crustacés, insectes, mollusques et autres vers.

On se procurera des quadrupèdes, soit en envoyant des chasseurs dans l'intérieur des terres, soit en s'adressant aux naturels du pays.

Ils se contenteront d'apporter la peau, la tête et les pieds des grands animaux qu'ils auront tués dans un lieu trop éloigné pour qu'il leur soit possible de les conserver et de les transporter entiers.

Les mammifères d'une assez petite taille pour être renfermés dans un bocal ou dans un baril doivent être mis dans une liqueur spiritueuse.

Les mammifères trop grands pour qu'on puisse les mettre dans l'eau-de-vie seront écorchés, et l'on aura soin d'envoyer avec la peau les pieds et la tête dont on aura ôté la cervelle; ou si cela ne se peut, on enverra du moins les mâchoires.

Nous parlerons plus bas des procédés qu'il faut employer et des précautions qu'il faut prendre pour la conservation des peaux, et pour celle des animaux mis dans une liqueur spiritueuse.

Lorsqu'on pourra joindre le squelette de l'animal à la peau, on rendra un grand service à la science. MM. les officiers pourront charger de ce soin les chirurgiens des bâtimens pour qui cette opération sera très-facile.

Il n'est pas nécessaire que les squelettes soient montés. Après avoir fait bouillir les os, et les avoir bien décharnés et bien fait sécher, on mettra tous ceux du même animal dans un sac; on mettra dans ce sac, de la mousse, de l'algue, des rognures de papier, ou toute autre ma-

tière molle et sèche, pour qu'ils ne se froissent pas les uns contre les autres. On enveloppera de papier ceux qui sont très-fragiles, et l'on aura soin de n'en perdre aucun.

Les chasseurs qui voudront bien nous procurer des oiseaux, auront soin de proportionner le plomb à la grosseur de l'oiseau, pour ne pas les endommager. L'oiseau une fois tombé, il faut essuyer le sang le mieux qu'on le peut, et placer un peu de coton dans le bec de l'oiseau, pour que le sang qui en sortiroit n'endommage pas les plumes, surtout celles de la tête. Après que l'oiseau est refroidi, et que le sang s'est coagulé, on le prend par les pattes et la queue, pour le placer dans un cornet de papier; et l'on arrange ces cornets dans une boîte, de manière que les plumes ne se froissent point.

Les oiseaux seront écorchés comme les quadrupèdes, et l'on aura soin de conserver avec les mêmes précautions les pieds et la tête. Les oiseaux doivent être écorchés plus promptement que les quadrupèdes, parce que, dès que la putréfaction commence, les plumes se détachent. En fendant la peau sur le ventre pour les écorcher, il faudra prendre soin de bien écarter les plumes pour qu'elles ne soient pas endommagées. On laissera avec la peau l'os du coccis, sans cela les plumes de la queue risqueroient de se détacher. Il en sera de même des os des extrémités des ailes. Si l'oiseau avait une crête charnue, il faudroit en conserver la tête dans l'eau-de-vie. Lorsqu'on aura plusieurs individus de la même espèce, il sera toujours utile d'en envoyer un dans cette liqueur.

Il est à désirer qu'on puisse se procurer en même temps le mâle et la femelle, et des individus de la même espèce, les uns plus jeunes, les autres plus âgés. Les oiseaux diffèrent beaucoup selon l'âge. Il en est même plusieurs qui ont été pris pour des espèces différentes. Il sera très-utile d'avoir aussi les œufs et les nids. Pour conserver les œufs, on fait un petit trou aux deux extrémités, on les vide et on les remplit ensuite de cire.

On enverra, quand cela sera possible, le squelette des oiseaux trop grands pour qu'on puisse les mettre dans la liqueur.

Il est inutile d'empailler les oiseaux. Ils occuperoient trop de place; et cette opération, qui ne peut être bien faite que par des personnes exercées, le sera mieux lorsqu'ils seront arrivés au lieu de leur destination. Il suffit que les peaux, les pattes et la tête soient bien conservées.

Quoique parmi les poissons de mer il y en ait plusieurs qui se trouvent dans divers parages, le plus grand nombre appartient à des rivages, à des golfes particuliers. Il sera donc utile d'envoyer ceux qu'on trouve dans les contrées qui n'ont pas été visitées par les naturalistes, ceux même qui se vendent dans les marchés.

Quant aux poissons d'eau douce, les espèces diffèrent non-seulement selon les pays, mais encore selon les rivières et les lacs où ils vivent. Il est donc essentiel d'envoyer tous ceux qu'on pourra se procurer.

On les mettra dans l'eau-de-vie, ou, s'ils sont trop gros, on enverra simplement la peau bien desséchée, en ayant soin de conserver la tête et les nageoires.

Il en est de même des reptiles. En écorchant les ser-

pens pour avoir la peau, il faut bien prendre garde de ne pas endommager les écailles. Il faut aussi beaucoup de soin pour ne pas casser la queue des lézards.

Il seroit à désirer qu'on pût envoyer le squelette des poissons et des reptiles trop grands pour être mis dans la liqueur.

Ces squelettes n'ont pas besoin d'être terminés. Il suffit d'enlever grossièrement les chairs, et de faire ensuite sécher parfaitement l'ensemble des os, sans les démonter. Le squelette entier sera placé dans une boîte avec du coton, ou avec du sable bien sec et bien fin. S'il est trop long, on pourra le séparer en deux ou trois parties.

Les insectes sont très-variés selon les climats et selon la nature du sol. Il ne faut pas se borner à recueillir les plus grands et les plus riches en couleur. On doit les ramasser tous indistinctement.

On prend avec des filets de gaze ceux qui sont pourvus d'ailes et qui voltigent sur les plantes; avec des filets d'une toile très-claire ceux qui nagent dans les eaux. On saisit avec des pinces ceux qui vivent sur des matières putrides et dégoûtantes, et on les jette d'abord dans de l'eau-de-vie camphrée pour les bien nettoyer. Une multitude d'insectes se nourrissent sur les arbres. On s'en procure la plus grande partie en les cherchant avec attention sous les vieilles écorces du tronc, et en secouant les branches, au-dessus d'un drap ou d'un parasol renversé.

Lorsqu'on a pris un insecte, on le saisit par le corcelet, et on le pique dans une boîte sur du linge ou de la cire avec une longue épingle. Il faut avoir soin

que les ailes des papillons qui s'agitent jusqu'à ce qu'ils soient morts, ne puissent toucher à rien.

Lorsque les insectes sont désséchés, on les met dans des boîtes de carton à fond de liége ou de cire, en les piquant assez solidement pour qu'ils ne puissent se détacher.

Les larves des insectes doivent être envoyées dans l'eau-de-vie. Il sera très-utile lorsqu'on aura un papillon, d'avoir en même temps la chenille qui le produit.

Si l'on trouve une belle chenille, il sera à propos de la mettre dans une boîte, avec des feuilles de la plante sur laquelle on l'a trouvée, pour qu'elle puisse se transformer. On fera un petit trou à la boîte pour donner passage à l'air.

Tous les insectes, excepté les papillons, peuvent être mis dans l'eau-de-vie : c'est la meilleure manière d'envoyer ceux qui sont un peu gros. Elle a de plus l'avantage de conserver les organes intérieurs, qui pourront être examinés au besoin.

Les boîtes d'insectes à fond de liége ou de cire occupant trop de place, les insectes qui y sont renfermés pouvant se détacher lorsqu'ils sont un peu lourds, et un seul qui se détache pouvant briser tous les autres, il est un moyen plus simple de conserver les coléoptères, c'est de les placer, après qu'ils sont désséchés, dans une boîte avec du sable bien fin. On range les insectes sur une couche de sable; on met sur cette première rangée un lit de sable d'un pouce d'épaisseur, puis une seconde rangée d'insectes, et ainsi de suite. Il suffit que la boîte soit bien pleine, et le sable bien tassé, pour que rien ne se

dérange dans le transport. Ce moyen est encore très-bon pour les crustacés. Il est clair qu'on ne peut l'employer ni pour les papillons, ni pour les animaux d'une consistance molle. Les premiers doivent être placés dans des boîtes, les autres dans l'eau-de-vie.

On demande à ceux qui voudront bien s'occuper des collections d'insectes, d'envoyer particulièrement :

1°. Les araignées et les insectes réputés venimeux. Ceux qui sont les plus nuisibles, tels que les termites ou fourmis blanches ; et d'y joindre leurs nids lorsqu'ils seront assez solides pour pouvoir être transportés.

2°. Les insectes auxquels on attribue des propriétés médicales ; ceux qu'on emploie pour la teinture, comme les différentes espèces de cochenille, l'animal qui produit la gomme laque, celui dont les excrétions mêlées avec une huile forment une sorte de cire avec laquelle on fait des bougies ; les différentes espèces de vers à soie, leurs cocons, les papillons auxquels ces chenilles donnent naissance, et des échantillons des toiles fabriquées avec ces sortes de soie. Madagascar, le nord des Indes, la Chine, offrent plusieurs vers-à-soie différens du nôtre. On se procurera les diverses espèces d'abeilles domestiques, et l'on prendra des renseignemens sur la manière dont on les élève, sur leur histoire, etc.

3°. On ne négligera point les productions des insectes qui peuvent intéresser par leur singularité, et qui sont propres à nous donner de nouvelles idées sur l'instinct de ces animaux.

4°. Enfin on aura soin, en ramassant des insectes, de cueillir en même temps un rameau de la plante sur laquelle

ils se nourrissent, et l'on enverra ce rameau en herbier, avec un numéro correspondant à celui que porte l'insecte.

Quant aux crustacés ou crabes et écrevisses, on recueillera plus particulièrement ceux qu'on mange, en ayant soin de noter les dénominations sous lesquelles ils sont connus; ceux qui habitent les rivages, ceux des eaux douces, ceux qui vivent sur des poissons.

On se contentera d'envoyer l'enveloppe de ceux qui sont d'un très-gros volume, et l'on aura soin de bien laver cette enveloppe dans l'eau douce avant de la faire sécher.

Les crustacés d'un moindre volume seront mis dans l'eau-de-vie. Mais avant de les mettre dans la liqueur, il est extrêmement essentiel de les faire bien dégorger dans l'eau douce, pour les débarrasser entièrement du sel marin dont ils sont imprégnés. Sans cela, la plupart se gâtent dans l'esprit-de-vin. Et c'est ce qui est arrivé à plusieurs de ceux de la riche collection de Péron.

Les mollusques doivent être mis dans l'eau-de-vie. Ceux qui ont une coquille d'un certain volume en seront détachés, et la coquille sera placée dans un papier, avec un numéro correspondant à celui du bocal où l'animal est renfermé.

Pour détacher l'animal de la coquille, on le plongera dans l'esprit-de-vin, et lorsqu'il sera mort, on le retirera facilement avec une pointe.

La mer est peuplée d'une infinité d'animaux mous ou gélatineux, appelés mollusques, dont les uns vivent isolés, les autres en société. La plupart de ces animaux sont inconnus, et leur étude est d'autaut plus importante, qu'elle

nous donne des notions générales sur l'organisation des êtres et sur la diversité des formes sous lesquelles se montre la nature vivante.

Les chirurgiens et les amateurs d'histoire naturelle qui se trouvent à bord des vaisseaux peuvent nous procurer un grand nombre de ces animaux curieux. Il suffit de les prendre avec un filet, de les bien laver dans l'eau douce, de les mettre dans l'eau-de-vie avec les précautions que nous indiquerons, et de rédiger à l'instant même une note qui indique la latitude du lieu où on les a pris, s'ils vivent isolés ou en société, s'ils sont phosphoriques, s'ils sont à une certaine profondeur ou à la surface des eaux. Les couleurs des animaux gélatineux ne se conservant pas toujours dans la liqueur, il est à propos d'en faire mention.

Il existe à de très-grandes profondeurs dans la mer une multitude d'animaux qui ne paroissent jamais à la surface, et qui sont entièrement inconnus. On pourra s'en procurer beaucoup, en joignant à la sonde un instrument qui puisse les saisir, ou même en examinant ce que la sonde ramène. On les mettra dans l'eau-de-vie après les avoir bien lavés dans l'eau douce.

On ne mettra pas moins de soin à ramasser les coquilles terrestres que les coquilles aquatiques. Les coquilles fossiles sont aussi du plus grand intérêt.

Les coquilles très-fragiles, les oursins, les étoiles de mer, etc., seront enveloppés avec beaucoup de soin dans du coton, et placés chacun à part dans une boîte. Les madrépores d'un certain volume seront fixés par du fil

de fer au fond de la caisse dans laquelle ils seront placés.

Les vers qu'on pourra se procurer, ceux surtout qu'on aura trouvés dans le corps des autres animaux en les préparant, seront, comme les mollusques, envoyés dans l'eau-de-vie.

Il est à désirer que chacun des animaux qu'on voudra bien nous envoyer en peau, en squelette, ou dans l'eau-de-vie, soit accompagné d'une note qui indique avec précision,

Le pays où l'animal se trouve;

La saison dans laquelle il a été pris;

La manière dont il se nourrit;

Ses habitudes si on les connoît;

Le nom qu'il porte dans le pays;

S'il est utile ou nuisible;

Les usages qu'on fait de sa peau, de sa chair, de sa graisse, etc.;

Les opinions populaires ou superstitieuses dont il est le sujet parmi les naturels du pays.

Ces notes écrites sur un cahier auront chacune un numéro, correspondant à un numéro attaché à l'objet auquel elles seront relatives.

Afin qu'à l'endroit où les objets et les notes seront d'abord déposés il n'y ait pas de confusion, il sera bon que la personne qui se chargera de l'envoi vérifie tous les numéros, et les arrange de manière qu'ils forment une série : pour qu'on soit sûr, par exemple, que tel papillon appartient à telle chenille, tel mollusque à telle coquille.

Il est essentiel que ces numéros ne soient point écrits sur un papier blanc ou sur du parchemin, mais peints à l'huile sur une plaque de bois ou de métal, qu'on attachera avec

un fil d'archal, soit aux peaux renfermées dans des caisses, soit aux bocaux et aux barils qui contiendront des animaux. Il seroit aisé d'avoir des numéros formés avec un emporte pièce sur des plaques de fer-blanc, on seroit alors assuré qu'il n'y auroit jamais d'incertitude sur les chiffres.

On peut se servir aussi de lames d'étain assez minces, sur lesquelles on grave les numéros avec une pointe d'acier, et ces lames d'étain gravées peuvent être attachées aux animaux qu'on mettra dans la liqueur.

On peut encore attacher aux objets conservés dans la liqueur et à ceux qui sont dans les caisses et bien secs, une petite ficelle avec des nœuds. Ces nœuds forment deux séries séparées par un intervalle : la première série marque les dixaines, la seconde marque les unités; et par ce moyen on peut indiquer tel numéro que l'on veut.

Nous avons maintenant à parler des moyens d'emballer les objets de zoologie, de manière qu'ils arrivent en France dans le meilleur état de conservation.

Les objets qu'on envoie sont ou des dépouilles d'animaux ou des animaux entiers conservés dans l'esprit-de-vin.

Les peaux d'animaux et les dépouilles des oiseaux seroient attaquées par les dermestes et autres insectes analogues, et dans les pays chauds surtout elles seroient bientôt endommagées, si on ne prenoit des soins pour les garantir.

Le moyen le plus sûr est l'usage du préservatif arsenical, connu sous le nom de savon de Becœur (1).

---

(1) *Composition et usage du Savon arsenical, dit savon de Becœur.*

Camphre.. 5 onces.

Arsenic en poudre....................................... 2 livres.

C'est ce préservatif qu'on emploie au Cabinet du Roi, et le succès en est assuré. Il seroit très-avantageux de s'en servir, surtout pour les objets uniques ou précieux et sur la conservation desquels on ne veut avoir aucune inquiétude.

Mais l'emploi de ce préservatif exige beaucoup de soin; il ne faut en mettre qu'en dedans de la peau et point à l'extérieur, parce qu'en touchant et en secouant les peaux pour les monter ensuite, on pourroit en éprouver de mauvais effets. Lorsqu'on l'aura employé il sera bon de désigner par une note les objets ainsi préparés, afin qu'en déballant les caisses on ne secoue les peaux qu'avec précaution.

Nous pensons qu'on peut s'en passer jusqu'à l'époque où les animaux seront montés pour être placés dans le Cabinet; et voici par quels moyens y suppléer.

Savon blanc	2 livres.
Sel de tartre	12 onces.
Chaux en poudre	4 onces.

Coupez le savon par petites lames, le plus mince qu'il vous sera possible : mettez-le dans un vase sur un feu doux, avec très-peu d'eau, ayant soin de le remuer souvent avec une spatule de bois. Lorsqu'il sera bien fondu, et que vous n'apercevrez plus de grumeaux, vous y mettrez le sel de tartre et la chaux en poudre. Vous l'ôterez du feu; vous y ajouterez l'arsenic, et vous triturerez doucement le tout ensemble. Enfin mettez-y le camphre, que vous aurez soin auparavant de réduire en poudre dans un mortier. A l'aide d'un peu d'esprit-de-vin triturez bien le tout ensemble. Cette pâte doit avoir la consistance de la colle de farine. Mettez le tout dans des pots de faïence, ou de terre vernis, avec l'attention d'y placer une étiquette.

Lorsque vous voudrez vous en servir, mettez dans un pot à confiture la quantité que vous croyez pouvoir employer; délayez-la avec un peu d'eau froide. La matière ainsi délayée doit avoir la consistance d'une bouillie un peu claire. On met sur le pot un couvercle en carton, au milieu duquel on a percé un trou, pour laisser passer le manche du pinceau qui doit servir pour l'employer.

L'essence de térébenthine, l'huile de pétrole, le camphre, ne tuent point les insectes, mais ils les écartent. Ces moyens sont insuffisans, et ils ont plusieurs inconvéniens pour les objets que l'on veut conserver dans une collection; mais ils peuvent suffire pour conserver dans des caisses les objets qu'on envoie.

Lorsqu'on voudra emballer la peau d'un animal, il faudra commencer par la bien secouer pour chasser les insectes s'il y en avoit déjà : ensuite il suffira de passer dans l'intérieur avec un pinceau de l'huile de pétrole, ou de l'essence de térébenthine. On rembourrera grossièrement la peau avec du coton ou de la filasse imprégnée des mêmes substances. On placera ensuite la peau dans une caisse qu'on aura soin de bien goudronner, pour que l'humidité ne puisse y pénétrer, et pour que l'air même ne puisse s'y introduire. Au défaut d'essence de térébenthine et d'huile de pétrole, on pourra faire usage de quelque décoction de plantes fortement aromatiques et amères, dont on humectera les peaux en dedans avant de les serrer; et l'on saupoudrera les peaux intérieurement et extérieurement avec du tabac, du poivre, du piment pilé, etc.

Mêmes précautions pour les oiseaux. Chaque oiseau dans l'intérieur duquel on aura mis un peu de coton, non pour lui donner une forme, mais pour que les diverses parties de la peau ne se touchent pas, sera ensuite placé dans un sac de papier bien fermé, et ces sacs seront rangés dans une caisse bien goudronnée.

Les moyens que nous indiquons ici sont simples, faciles, et n'exigent que très-peu de temps.

Venons maintenant aux moyens de conserver les animaux dans une liqueur spiritueuse.

De tous les vases, les bocaux de verre sont préférables, parce que quelques précautions qu'on prenne, il s'échappe toujours une portion de la liqueur par les pores du bois. On doit choisir de préférence des bocaux carrés, parce qu'ils s'arrangent mieux dans les caisses.

La parfaite conservation des animaux dans la liqueur dépend de la qualité de la liqueur, de la manière de les placer dans les bocaux, et de la manière de lutter ces bocaux.

Nous allons donner à ce sujet les instructions les plus importantes, elles sont prises d'un Mémoire de M. Péron, inséré dans le second volume du voyage aux terres australes. On sait que ce naturaliste, auquel le Cabinet du Roi doit la plus riche collection d'animaux invertébrés, avoit réussi à les conserver parfaitement. C'est après beaucoup de recherches et d'expériences qu'il étoit parvenu à découvrir les moyens les plus simples et les plus faciles.

La liqueur spiritueuse dont on se sert doit être de 16 à 22 degrés de l'aréomètre de Baumé; plus forte elle détruit entièrement les couleurs des animaux. On ne l'emploie à 22 degrés que pour les mammifères. Les eaux-de-vie de riz, de sucre, l'eau-de-vie de France, en un mot toutes les liqueurs spiritueuses sont également bonnes; on préfère celles qui sont le moins colorées.

Avant de mettre l'animal dans la liqueur, il faut enlever avec une brosse douce les mucosités dont il est enveloppé, et toutes les ordures qui pourroient le souiller; puis il faut prendre des précautions pour que l'animal flotte dans la li-

queur et qu'il ne touche point au fond du vase, sans cela non-seulement il s'affaisse, mais souvent il se corrompt.

M. Péron propose d'attacher l'animal à une plaque de liége qui le tienne suspendu dans la liqueur. On peut placer ainsi plusieurs animaux dans le même vase, soit à côté les uns des autres, soit à différentes hauteurs : ils flotteront dans la liqueur sans se toucher, et les matières muqueuses qui pourroient s'en détacher tomberont au fond du vase. M. Péron affirme qu'ainsi flottans dans la liqueur ils ne peuvent être endommagés quoiqu'on agite et qu'on renverse le vase. Ce procédé n'étant pas très-facile, on peut se contenter de placer chaque animal dans une poche de toile très-claire, ou dans un filet; on attache ces poches au bouchon et elles restent suspendues dans le vase. On aura soin de faire une petite incision à l'abdomen des animaux vertébrés, pour que la liqueur pénètre dans l'intérieur du corps.

M. Péron conseille encore l'usage de l'eau-de-vie camphrée, parce que le camphre augmente la propriété conservatrice de la liqueur sans en augmenter la force. Mais outre que le camphre est fort cher, sa dissolution racornit les animaux et les rend plus difficiles à disséquer.

Il suffit de renouveler la liqueur après que l'animal y est resté quelques jours, pour qu'il se conserve parfaitement. Cette précaution est très-essentielle surtout pour ceux qui sont plus susceptibles de se corrompre.

On doit ensuite s'occuper de luter les bocaux : tous les moyens employés jusqu'à M. Péron ont été trouvés insuffisans; il faut avoir un lut facile à préparer, qui sèche et acquière toute sa solidité au moment même où l'on vient de

l'employer, que l'esprit-de-vin attaque peu, qui ne s'enlève point par écailles, qui pénètre les pores du bouchon, et qui adhère parfaitement au verre.

Les bouchons de liége sont préférables à tous les autres, parce que les couvercles de verre se cassent souvent par l'évaporation de l'esprit-de-vin.

Le flacon ou bocal étant bien bouché, voici la composition du lut auquel M. Péron a donné le nom de lithocolle.

Résine ordinaire (brai sec des marins).

Ocre rouge bien pulvérisé.

Cire jaune.

Huile de térébenthine.

On met plus ou moins de résine et d'oxide de fer, ou d'huile de térébenthine et de cire, selon qu'on veut rendre le lut plus ou moins cassant, plus ou moins gras. Dès le premier essai, on pourra déterminer les proportions convenables.

Faites fondre la cire et la résine : ajoutez ensuite l'ocre par petites portions, et à chaque fois tournez fortement avec une spatule. Lorsque ce mélange aura bouilli pendant sept ou huit minutes, versez l'huile de térébenthine, mêlez, et laissez continuer l'ébullition.

On prendra les précautions convenables pour prévenir l'inflammation de ces substances; et dans le cas où elle auroit lieu, on auroit à côté de soi un couvercle muni d'un manche, pour couvrir le vase et éteindre la flamme à l'instant. Il faut que le vase soit garni d'un manche, et qu'il ait une capacité au moins triple de la quantité du lut qu'on veut préparer.

Pour déterminer à son gré la qualité du lut, il suffit d'en mettre de temps en temps un peu sur une assiette froide, et l'on voit à l'instant quel est son degré de ténacité.

Un grand avantage de ce lut, c'est qu'on peut le préparer à bord des vaisseaux, et l'employer aussitôt quand on a péché des poissons ou des mollusques qu'on veut mettre dans l'eau-de-vie.

Quant à l'emploi du lithocolle, après avoir ajusté sur les flacons les bouchons de liége, et les avoir essuyés avec un linge sec pour enlever toute l'humidité, on fait chauffer le ciment jusqu'au degré de l'ébullition. On remue bien le fond, on en prend avec un morceau de bois au bout duquel est attaché un peu de vieux linge, et puis avec ce pinceau grossier on applique une couche de lithocolle sur toute la surface du bouchon. Quelquefois la matière en pénétrant le liége fait évaporer un peu d'esprit-de-vin qui vient crever à la surface. Cela forme de petites ouvertures qu'on bouche parfaitement en passant une seconde couche de lithocolle après que la première est refroidie.

Lorsque les flacons sont petits, on se contente de les renverser et d'en plonger le col dans le vase. En répétant deux ou trois fois cette immersion, la couche acquiert l'épaisseur qu'on désire.

Il est encore utile de recouvrir les bocaux ainsi bouchés d'une toile qu'on ficelle bien, et qu'on enduit de brai-gras liquide; et pour les grands bocaux, de soutenir le couvercle de liége par une forte ficelle qui, se ratta-

chant au pourtour des flacons, forme une croix au-dessus du couvercle.

Les bocaux préparés de cette manière peuvent, sans inconvénient, être renversés sens dessus dessous, être exposés à toutes les secousses de la tempête, et supporter les plus fortes chaleurs, sans que l'alcool puisse s'échapper.

Nous avons exposé ce qui nous paroît le plus essentiel pour la récolte et la préparation des objets de zoologie. Ceux qui désireront des instructions plus détaillées, les trouveront dans l'article Taxidermie que M. Dufresne, chef des laboratoires de zoologie du Muséum, a inséré dans le tome 21 du dictionnaire d'histoire naturelle, imprimé chez Deterville en 1803, et dans le Mémoire de M. Péron, dont nous avons donné l'extrait.

Après avoir indiqué d'une manière générale ce qui peut enrichir nos collections, nous croyons devoir désigner spécialement les animaux dont l'existence nous est connue, qui manquent au Muséum ou n'y sont pas en bon état, et que nous désirerions nous procurer.

Sénégal.

Le squelette de l'hippopotame.

Le squelette du sanglier d'Ethiopie.

La peau et le squelette des différentes espèces de gazelle, et notamment de celles qui ont les cornes recourbées en avant.

Le pangolin ou fourmilier écailleux, conservé dans l'eau-de-vie.

De petites autruches nouvellement écloses, dans l'eau-de-vie.

Le lamantin, ou bœuf marin.

La grande panthère à larges yeux.

Les gerboises.

Cap de Bonne-Espérance.

Toutes les espèces de gazelles et antilopes qu'on pourra se procurer, en peau et en squelette. Le squelette de l'hippopotame, celui du rhinocéros à deux cornes, celui du grand fourmilier du cap, appelé cochon de terre; celui du sanglier à masque, qui a de gros tubercules de chaque côté du groin, et qui est représenté par Daniels, pl. 21. La peau du même sanglier, propre à être empaillée. Le daman du Cap, vulgairement appelé klipdase, ou blaireau de roche, dans l'eau-de-vie, en aussi grand nombre qu'on le pourra.

Le ratel ou petit ours mangeur de miel.

Toutes les gerboises ou lièvres sauteurs.

Le grand oiseau serpentaire ou messager, en peau et en squelette. L'oiseau appelé coucou indicateur; l'oiseau appelé républicain. Ces deux derniers en peau, et en aussi grand nombre qu'on le pourra, et, si on le peut, aussi dans l'eau-de-vie.

Madagascar.

Les hérissons.

Les maky.

L'aye-aye, décrit par Sonnerat.

Au reste, Madagascar est si peu connu que presque tout ce qu'on pourra se procurer de l'intérieur de cette île sera probablement nouveau pour les naturalistes.

Pondichéry et toute l'Inde.

Les singes à longs bras appelés gibbons, en peau, en squelette, et dans l'eau-de-vie, s'il est possible. Un orang-outang adulte, en peau et en squelette. Le crocodile du Gange, à museau grèle et allongé.

Les pangolins, dont il y a plusieurs espèces; on les connoît aussi sous le nom de lézards écailleux.

Il serait à désirer qu'on pût se procurer du Thybet:

La vache grognante, à queue de cheval;

Les chèvres à poils, donnant la laine de cachemire;

Le cerf du musc;

Les gazelles.

Archipel de l'Inde et principalement les Moluques.

Ce que l'on désire le plus ardemment, c'est l'espèce de poisson appelé douiong, dugong ou vache marine, en peau et en squelette, et, s'il est possible, ses viscères, ou du moins son estomac et son larinx dans l'eau-de-vie. Des phalangers ou coëscoës, ou couscous, dans l'eau-de-vie.

Le tarsier, ou le petit maky, ou singe à jambes de derrière triples en longueur de celles du devant.

Ceux qui pourroient aborder à Sumatra sont priés de prendre des informations sur un grand animal, qui a été décrit par Newhoff sous le nom de succotiro.

Antilles.

On demande principalement le rat musqué des Antilles ou pilory, en nombre dans l'eau-de-vie.

Cayenne.

Toutes les espèces de fourmilier, en squelette et dans l'eau-de-vie, les paresseux, et particulièrement le grand paresseux à deux doigts, en squelete et dans l'eau-de-vie. Toutes les espèces de cerf et de chevreuil en peau et en squelette; l'allouate ou grand singe hurleur, en squelette et dans l'eau-de-vie; plusieurs langues et larinx du même animal, dans l'eau-de-vie.

Terre-Ferme et Bouches de l'Orénoque.

Comme la Martinique et Cayenne ont des communications fréquentes avec les côtes de la Terre-Ferme et les bouches de l'Orénoque, il est important de connoître le nom de quelques animaux qui abondent dans ces régions, et qu'on se procurera en les demandant sous le nom qu'on leur donne dans le pays.

Il serait facile de se procurer à Cumana l'oiseau nommé guacharo, qui habite les cavernes de Caripé, et dont les Indiens retirent une graisse fluide comme de l'huile.

On peut demander à Porto-Cabello les poissons du lac Valencia, et à Nueva-Barcelona le bava, espèce de petit crocodile de deux à trois pieds de long, inconnu en Europe, et différent du monitor; les tatous, et les rats-épineux.

Parmi les animaux qui arrivent vivans à la capitale de la Guiane espagnole, on désireroit surtout avoir les singes

caparo, le capucin de l'Orénoque, la viudita, le cacajao ou mono-rabon, l'ouavapavi, le manaviri, et surtout le douroucouli, ou singe dormeur, connu aussi sous les noms de cousi-cousi, cara-rayada ou mono-tigre. On se procurera facilement la peau et les squelettes de ces singes, et l'on pourra en amener plusieurs de vivans.

Il seroit encore à désirer qu'on eût la peau du tigre noir de l'Esmeralda, comme aussi les peaux de différentes espèces de chevreuil (*venados*), des llanos de Cumana et de Barcelone.

Nouvelle-Hollande et port Jackson.

Des ornithorinques de différentes espèces, en nombre s'il se peut, dans l'eau-de-vie : des phalangers volans, des dasyures et autres didelphes de ce pays, aussi dans l'eau-de-vie.

Outre les objets que nous avons désignés particulièrement pour les pays que nous venons de nommer, nous désirons qu'on nous envoie de chacun d'eux :

Toutes les petites espèces de singes et d'animaux voisins des singes, les belettes, fouines, taupes, écureuils, chauve-souris, et en général tous les petits quadrupèdes sans distinction.

Les phoques dont les espèces sont très-variées, et se trouvent sur les côtes de toutes les mers.

Toute espèce de reptiles et de poissons, principalement les poissons mangeables.

Les mollusques, les vers marins quelconques,

RÈGNE VÉGÉTAL.

Les richesses du Muséum relativement à la botanique, se composent, 1°. des végétaux vivans cultivés dans le jardin; 2°. de la collection des plantes sèches ou herbiers, et de tous les produits du règne végétal, qu'il est possible de conserver pour les faire connoître.

La réunion au Jardin du Roi d'un grand nombre de végétaux étrangers ne doit point être considérée comme un objet de luxe ou de curiosité. Elle est utile aux progrès de la science. Les voyageurs n'ont ni le temps ni la facilité de décrire et de dessiner les plantes remarquables sur les lieux où ils les recueillent. C'est seulement lorsqu'elles sont cultivées dans nos jardins qu'on peut les étudier dans tous les périodes de leur végétation, les dessiner quand elles sont en fleur, et s'occuper des moyens de les multiplier, si leur culture peut présenter quelques avantages. Il ne faut point oublier que plusieurs plantes étrangères qui sont aujourd'hui très-répandues ont d'abord été cultivées au Jardin du Roi. Tout le monde sait que les cafés qui peuplent les îles de l'Amérique proviennent tous d'un pied de café élevé dans nos serres; et récemment c'est encore de nos serres que l'arbre à pain a été envoyé à Cayenne. Ajoutez à cela que c'est au Jardin du Roi qu'on a d'abord cultivé et propagé de graines ou de boutures une multitude de plantes d'ornement qui sont devenues un objet de commerce considérable, ainsi que plusieurs arbres utiles qui font aujourd'hui l'ornement des parcs, et dont quelques-uns commencent à s'introduire dans les forêts. Le Jardin du Roi

est un lieu de dépôt où l'on cultive toutes les plantes pour l'étude, mais où l'on donne des soins particuliers à celles qui peuvent présenter un objet d'utilité ou d'agrément. Lorsque ces dernières fructifient, on en recueille les graines pour les distribuer gratuitement à toutes les personnes qu'on croit capables de les multiplier et de les propager. On donne aussi des boutures des arbres qui n'ont pas encore fructifié.

Il seroit sans doute avantageux de faire arriver au Muséum des plantes vivantes, surtout celles dont l'utilité est bien connue dans le pays où elles croissent. Mais le transport des plantes vivantes exigeant beaucoup de soin et donnant beaucoup d'embarras sur les vaisseaux, nous ne désirons recevoir de cette manière que celles qui ne peuvent se propager de graines, avec toutes les qualités qu'une longue culture leur a fait obtenir : et le nombre en sera toujours très-petit. Ce sont des graines qu'il est essentiel d'envoyer.

Ces graines doivent être recueillies bien mûres, et mises ensuite dans des sacs de papier, avec une note qui indique :

Si le végétal est un arbre ou une herbe;

Dans quel pays il a été cueilli;

La nature du sol où il croît;

L'élévation de ce sol au-dessus du niveau de la mer;

Le nom qu'il porte dans le pays;

S'il est employé à quelques usages comme aliment, ou dans la médecine et dans les arts; si son histoire ou les propriétés qu'on lui attribue offrent quelques particularités remarquables.

Nous désirerions particulièrement qu'on nous envoyât des notes sur les poisons végétaux dont les sauvages se servent

pour empoisonner leurs flèches, et sur la manière de recueillir et de préparer ces poisons.

Pour être sûr de la maturité des graines, il faut les recueillir lorsqu'elles se détachent facilement de la plante. Dans plusieurs cas on pourra prendre le rameau qui les porte, pour que celles qui ne sont pas bien mûres achèvent de mûrir.

Les sacs où les graines bien sèches seront renfermées, doivent être rangés dans une caisse qui sera ensuite bien goudronnée, pour qu'elles soient à l'abri de l'humidité et de l'atteinte des souris et des insectes.

Il est des graines huileuses qui perdent promptement leur faculté germinative. Les graines de thé, de café, les glands de la plupart des espèces de chênes sont dans ce cas. Ces graines doivent être mises dans de la terre sablonneuse. On met pour cela deux pouces de terre au fond d'une boîte, et on arrange sur cette terre les graines à une distance qui soit à peu près celle de la longueur de la graine. On les recouvre encore d'un pouce de terre, sur laquelle on met une nouvelle rangée de graines, et ainsi de suite jusqu'à un pied de hauteur. On a soin que la caisse soit bien pleine, pour que les graines ne puissent se déranger. La caisse doit être couverte, mais de manière que l'air puisse s'y introduire. On pourroit y pratiquer une ouverture au-dessus de laquelle on placeroit un treillage en fil d'archal très-serré, pour laisser passage à l'air, sans que les souris ou d'autres animaux puissent remuer la terre. Les graines germent pendant la traversée. Au moment où la caisse arrive à sa destination, on trouve que la radicule des graines s'est développée,

et on les met tout de suite dans une terre convenable. C'est par ce moyen que MM. Michaux père et fils ont procuré à l'Europe tant d'espèces de chênes de l'Amérique septentrionale.

Quoique certaines graines à coque dure, comme les noix, les prunes, etc., ne lèvent que long-temps après qu'elles ont été semées, il serait bon, lorsque l'amende en est huileuse, de suivre la méthode que nous indiquons, pour qu'elles ne se rancissent pas pendant la traversée. Cette précaution est encore utile pour les plantes de la famille des lauriers et de celle des myrtes; surtout si le vaisseau doit passer dans les mers équatoriales.

Lorsqu'on voudra envoyer des graines de fruits pulpeux, il faudra quand cette pulpe commence à se pourrir, ce qui annonce la parfaite maturité, séparer les graines de la pulpe, pour les faire sécher et les placer dans des sacs de papier.

Voilà tout ce que nous avons à dire sur les moyens d'augmenter au Jardin du Roi la collection des végétaux vivans, et de lui donner la facilité de rendre de nouveaux services à l'agriculture et au commerce.

Venons aux collections de végétaux secs et des divers produits du règne végétal.

Ces collections, qui ne sont jamais assez complètes, ne sauroient être mieux placées qu'au cabinet du Roi. C'est par leur secours qu'on peut connoître, comparer et décrire les plantes, en distinguer les espèces, et faire faire des progrès à la botanique. Elles sont le seul moyen de fixer d'une manière invariable la nomenclature et la classification des végétaux. Les voyages de plusieurs naturalistes ont déjà

rendu la collection du Muséum très-considérable, et certainement aujourd'hui la plus riche de l'Europe : mais il lui manque beaucoup de choses, il y a beaucoup de lacunes, et elle sera doublée dans quelques années, si ceux qui vont dans les pays étrangers veulent bien y mettre quelque intérêt.

Cette collection, qui occupe déjà quatre salles dans le cabinet du Roi, se compose des herbiers, des fruits secs ou conservés dans une liqueur spiritueuse, des gommes et des résines, des échantillons de bois, et de quelques autres produits du règne végétal, qui peuvent être d'usage dans la médecine ou dans les arts.

Les soins nécessaires pour l'enrichir présentent moins de difficultés que ceux qu'exige l'augmentation de celle de zoologie.

Les plantes destinées pour les herbiers doivent être autant qu'il est possible cueillies en fleur et en fruit. Lorsque la plante est petite, on la prend entière et même avec la racine : lorsqu'elle est grande, on en coupe des rameaux de quinze pouces : on met ces plantes bien étalées entre des feuilles de papier, sous une planche, en employant une pression qui les empêche de se crisper, et qui n'aille point jusqu'à leur faire perdre leur forme en les aplatissant. Pour que la dessiccation se fasse très-bien, il suffit ordinairement de séparer les échantillons par plusieurs feuilles de papier gris. Dans les pays et dans les saisons humides, il convient d'accélérer la dessiccation par une chaleur artificielle. Pour cela, on met entre deux planches des cahiers d'une centaine de plantes séparées les unes des autres, chacune par deux ou trois feuilles de papier, et l'on place ce paquet dans une étuve ou dans un four duquel on a

retiré le pain; ce moyen très-prompt n'altère pas même les couleurs des plantes. Quand elles sont sèches, on les change de papier.

Il est des plantes très-aqueuses, comme sont les plantes bulbeuses, les orchis, etc., qui continuent de végéter dans les herbiers, plusieurs mois après qu'on les y a placées. Lorsque ces plantes seront recueillies dans l'état où on veut les conserver, il est à propos de les plonger pendant une minute dans l'eau bouillante; on retire ensuite la plante, on l'essuie entre deux feuilles de papier gris, et on la fait sécher avec facilité, parce que l'action de l'eau bouillante a détruit la vie de la plante.

Lorsque les fruits d'une plante sont trop gros pour être placés dans l'herbier, il faut les envoyer à part, en ayant soin d'indiquer par un numéro que tel fruit appartient à tel rameau de plante.

Sur chaque paquet de plante d'une même espèce, on mettra une note indiquant le nom que la plante porte dans le pays, la hauteur au-dessus du niveau de la mer du lieu où elle se trouve; enfin les mêmes notes que nous avons demandées pour les végétaux vivans. Ces instructions sont extrêmement importantes pour la géographie des plantes, à laquelle M. de Humbold a fait faire de si grands progrès.

Il sera de plus utile d'indiquer la grandeur de la plante, la couleur des fleurs, et l'odeur qu'elles exhalent, parce que le plus souvent on ne peut en être instruit par les échantillons d'herbier.

Les fruits secs seront envoyés dans des caisses, avec une étiquette qui indique le rameau de la plante à laquelle ils

appartiennent. On fera la même chose pour les gommes et les résines.

Les fruits pulpeux seront envoyés dans l'eau-de-vie, chaque espèce dans un bocal séparé.

Les herbiers et les fruits lorsqu'ils sont parfaitement secs doivent être emballés dans des caisses bien goudronnées, et placés à l'abri de l'atteinte des souris et de celle des insectes.

Il sera fort prudent de mettre dans les caisses un peu de coton imbibé d'huile de pétrole ou d'essence de thérébentine.

Il est à désirer qu'on puisse nous envoyer aussi des échantillons des bois propres à l'ébénisterie. Ces échantillons doivent avoir environ dix pouces de longueur, et, s'il se peut, la largeur de l'arbre. Il sera utile d'avoir une coupe longitudinale et une coupe transversale. Mais ce qui est surtout essentiel, c'est de mettre sur le morceau de bois un numéro correspondant à un rameau de l'arbre placé dans l'herbier. Car les botanistes ignorent encore à quels arbres appartiennent plusieurs des bois qui sont dans le commerce.

Parmi les objets qui nous seront envoyés, il n'est pas douteux qu'il s'en trouvera un grand nombre que nous possédons déjà : mais en général ils ne seront pas inutiles. Il y a des plantes qui ont dégénéré dans nos jardins, et dont il sera bon de renouveler les graines. Il en est beaucoup qui fructifient difficilement dans nos serres, et que nous ne pouvons recueillir en assez grande quantité pour en procurer à ceux qui en demandent. Ainsi le *phormium tenax* ou lin de la Nouvelle Zélande, dont les fibres sont bien plus fortes que celles du chanvre, pourroit être cultivé en grand dans plu-

sieurs de nos départemens où il réussit fort bien, quoiqu'il mûrisse difficilement ses graines.

Les plantes conservées en herbier, et que nous possédons déjà, seront employées à faire des échanges; et les échantillons que nous donnerons à des botanistes dans toute l'Europe serviront à fixer la nomenclature, et à faire de l'École française le centre de la botanique, comme le fut autrefois l'École de Linné.

Les gommes, les résines, les bois de teinture, les produits végétaux qu'on emploie en médecine pourront être analysés à Paris, et nous donner des notions positives sur des objets imparfaitement connus.

Il faut enfin convenir que malgré le soin que nous donnons à la conservation des collections, il y a toujours quelques objets qui se détériorent avec le temps, et qu'il est utile de renouveler.

Quoique les collections de végétaux, de quelque pays qu'elles nous viennent, présentent toujours quelque chose de nouveau, il est cependant des contrées qui sont bien moins connues que d'autres, et desquelles nous ne possédons presque rien, et c'est de celle-là que nous désirerions recevoir indistinctement tout ce qu'on pourroit recueillir.

Nous avons beaucoup de plantes des États-Unis : les voyages de plusieurs naturalistes, et particulièrement ceux de MM. Michaux en ont enrichi nos jardins. Cependant il est encore de beaux arbres qui seroient de la plus grande utilité et qui se multiplieroient dans nos forêts, si nous recevions des graines en assez grande abondance pour en faire des pépinières. M. Michaux avoit rendu ce service : on avoit fait une pépinière de chênes, de noyers et autres arbres encore

fort rares chez nous. Malheureusement cette pépinière fut détruite dans les premières années de la révolution; et il n'a été sauvé qu'un petit nombre d'individus qui font actuellement l'ornement de nos parcs.

Nos herbiers sont fort riches en plantes de cette contrée.

Nous avons aussi beaucoup de plantes des Antilles. MM. Poiteau et Turpin nous en ont donné de St.-Domingue; et un jardinier du Muséum nous en a apporté de Saint-Thomas et de Porto-Ricco. Cependant il y a de très-beaux arbres, et par conséquent un grand nombre de plantes qui végètent dans les montagnes, et que nous n'avons pas encore pu nous procurer.

Le voyage de Dombey au Pérou et au Chili, a singulièrement enrichi le Jardin du Roi : mais la collection que ce naturaliste nous destinoit à son retour ayant été partagée avec l'Espagne, il nous manque encore beaucoup de plantes qu'il avoit ramassées et dont il fait mention dans ses notes.

Plus anciennement, Commerson qui avoit fait le tour du monde, nous avoit apporté un herbier très-considérable et qui contient surtout la plupart des plantes des îles de France et de Bourbon.

Nous possédions depuis le voyage de Tournefort beaucoup de plantes du Levant, et cette collection a été récemment enrichie de toutes celles que MM. Olivier et Bruguière avaient recueillies en Égypte, en Grèce et en Perse.

La collection que MM. de Humbolt et Bonpland ont faite dans leur voyage, a également été donnée au Muséum : elle est d'autant plus précieuse, qu'elle sert de type à l'ouvrage qu'ils publient. Mais il seroit à désirer que nous eussions des échantillons plus nombreux.

Nous avons des plantes de Cayenne envoyées par M. Martin, que la mort vient d'enlever à cette colonie. Nous en avons aussi beaucoup du Brésil : et nous sommes sûrs que le zèle de M. Auguste de St.-Hilaire nous procurera une multitude d'objets nouveaux.

Nous avons aussi des plantes de l'Inde et de l'île de Timor : M. Leschenault nous a donné un bel herbier de Java. Mais ces contrées sont si vastes, et la végétation y est si variée, que dans ce qu'on enverra de l'Inde, il se trouvera pendant plusieurs années plus de la moitié d'objets inconnus ; surtout si on en reçoit de voyageurs qui aient pénétré dans l'intérieur des terres.

Le cap de Bonne-Espérance a été fréquemment visité par des botanistes qui nous ont fait des envois : nous ne possédons cependant pas encore toutes plantes qu'ils ont décrites, et nos relations avec ce pays seront toujours du plus grand intérêt. Le cap de Bonne-Espérance produit un très-grand nombre de plantes d'ornement, et particulièrement des liliacées, qui sont fort recherchées des amateurs, et qui sont un objet de commerce. Ces liliacées perdent presque toutes la faculté de donner des graines, lorsqu'elles ont été cultivées pendant quelques années dans nos jardins. Il seroit donc utile de nous envoyer des graines et des oignons de celles qui sont remarquables par leur beauté, quoiqu'elles existent déjà connues dans les jardins d'Europe.

La partie de la Nouvelle-Hollande qui a été visitée par les naturalistes qui ont accompagné le capitaine Baudin, nous a fourni une collection très-considérable, et d'autant plus précieuse, qu'elle offre des plantes inconnues jusqu'alors, et qui

s'éloignent beaucoup de celles des autres parties du monde. Combien ces richesses s'accroîtront encore lorsqu'on aura pénétré plus avant dans l'intérieur des terres !

Nous n'avons rien des îles Mariannes, et presque rien des îles Moluques auxquelles nous devons pourtant les arbres à épicerie.

La côte orientale de l'Afrique et la côte occidentale du nord de l'Amérique sont presque entièrement inconnues pour la botanique comme pour les autres parties de l'histoire naturelle; et tout ce qu'on pourra nous procurer de ces pays sera d'un grand intérêt.

Nous venons d'exposer sommairement les moyens de rendre la collection de botanique digne de l'établissement dont elle fait partie, et de remplir les vœux de son Excellence, qui veut bien favoriser son accroissement. Nous allons maintenant indiquer quelques objets dont l'acquisition seroit plus particulièrement utile.

Du nord de l'Europe.

Le pin de Lithuanie.

Des côtes septentrionales de l'Afrique.

Le henné.
Le chêne au gland doux.
La pyrethre.
L'argan de Maroc.

Du Sénégal.

Le gommier du Sénégal.
Le detar (detarium).
Les galega et les indigotiers qui servent à la teinture.

Du Cap.

Les liliacées remarquables par la beauté de leur fleur.

Les protea et les gardenia.

De l'Isle de France.

Le véritable bois d'ébène.

De Madagascar.

Le vahé qui donne de la gomme élastique.

Du Levant.

Le véritable hellébore des anciens, *helleborus orientalis.*

L'astragale qui donne la gomme adragant.

Le baume de Judée.

Des graines du saule pleureur, et un petit pied de l'individu mâle.

Des côtes de Perse.

L'assa fœtida.

Le saule nommé bismith.

De l'Inde.

La salsepareille du commerce.

Le nelumbo.

Le nepenthes.

Le badamier.

Les canarium.

Le mangoustan.

Le kaki, *diospyros kaki.*

Un laurier rose qui donne une belle teinture.

Les apocinées qui donnent la gomme élastique.

L'arbre qui produit l'encens, et qui croît aux environs de Calcuta.

De Carthagène.

Le baumier de Tolu, *toluifera balsamifera.*

De la Terre-Ferme et des Bouches de l'Orénoque.

Les vaisseaux qui vont à la Martinique et à Cayenne ayant, comme nous l'avons déjà dit, de fréquentes relations avec la Terre-Ferme et les Bouches de l'Orénoque, ils pourront nous procurer facilement les plantes de ces régions, que nous désirerions le plus, en les demandant sous le nom par lequel elles sont connues dans le pays, et c'est sous ce nom que nous allons les désigner.

On aura facilement à Cumana des rameaux en fleur et des fruits mûrs du cuspa, que l'on appelle le quinquina (*cascarilla*) de Cumana, et qu'il ne faut pas confondre avec le cuspare des missions de Caroni. Le cuspare fournit le quinquina de la Guiane espagnole, appelé en Europe *cortex angusturæ.*

Les bâtimens qui visitent les ports de la Guaira et de Porto-Cabello, pourront rapporter des rameaux en fleur et des fruits de l'arbre de la vache (*arbol de la vacca*) qui ressemble au caimitier. Cet arbre croît près de Barbula, entre Porto-Cabello et Nueva-Valencia. Il sera très-important de rapporter plusieurs bouteilles bien bouchées de ce lait végétal qui peut servir de nourriture aux habitans.

De Santo Thomas de Angostura, et des Bouches de l'Orénoque, on peut rapporter les feuilles, la fleur, le fruit et la farine du tronc du palmier moriche, célèbre parmi les indiens guaraunos; une branche avec des fleurs, ainsi que les fruits du cuspare ou quinquina de Caroni (*cortex angusturæ*); des rameaux en fleur et des fruits de l'arbre qui donne les amandes

du Rio Negro, et qui porte le nom d'almendron ou juvia (*bertholetia excelsa*); enfin des branches, des fleurs et des fruits du palmier chiquichique dont on fait les cordages dans les missions de l'Orénoque.

De la Nouvelle-Hollande.

Des eucalyptus et des casuarina.

Nos collections n'offrent presque rien de la côte orientale de l'Afrique, de la côte occidentale de l'Amérique, non plus que des îles Mariannes et des Moluques. Tout ce qu'on pourra nous envoyer de ces contrées sera du plus grand intérêt.

Outre les collections de végétaux vivans, de plantes conservées en herbiers, et de produits du règne végétal, le Muséum possède encore un assortiment d'outils, de machines, d'ustensiles et de substances employés dans la pratique du jardinage, dans l'agriculture et dans l'économie rurale. Cet assortiment déjà très-étendu en objets qui sont employés par les divers peuples de l'Europe, auroit besoin d'être augmenté de ceux dont on se sert dans les autres parties du monde. L'administration du Muséum les recevra avec plaisir et reconnoissance. Il seroit à désirer qu'à chacun des outils, à chacune des machines, on joignît une explication de l'usage qu'on en fait, et des avantages qu'on en retire.

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE.

Les minéraux peuvent se rencontrer soit sous des formes régulières et géométriques, auquel cas on leur donne le nom de *cristaux*, soit en masses plus ou moins irrégulières.

Parmi les cristaux, il en est qui sont tellement situés, qu'on peut, sans les endommager, les séparer de leur support, ou de la matière qui les enveloppe. D'autres composent des groupes saillans au-dessus de support; d'autres enfin sont comme enchatonnés dans son intérieur.

On se procurera autant qu'il sera possible des échantillons relatifs à ces trois états; et à l'égard des cristaux engagés dans l'intérieur de la matière environnante, on détachera des parties de cette matière qui aient au moins huit à dix centimètres (trois à quatre pouces) dans tous les sens; de manière que l'on puisse y observer les divers minéraux qui accompagnent les cristaux.

On détachera également des portions des masses composées d'aiguilles, de fibres, ou granuleuses ou compactes, en observant de les choisir dans un état de fraîcheur et exemptes des altérations qui ont lieu surtout dans celles qui sont situées à la surface.

Les mines métalliques doivent appeler l'attention des voyageurs. Ils observeront si elles sont en couches parallèles à celles de la matière environnante, ou situées dans des fentes appelées *filons*, qui coupent ces couches. En détachant des échantillons de ces mines, on aura soin de laisser à l'entour du métal principal des portions soit des autres métaux qui lui sont associés, soit des substances pierreuses qui souvent l'accompagnent, surtout de celles qui sont cristallisées.

Si l'on trouve des terrains qui renferment des restes d'êtres organisés, tels que des ossemens d'animaux, des coquilles, des impressions de poissons ou de végétaux, on recueillera avec soin des échantillons de ces différens corps, en les

laissant enveloppés d'une portion de la terre ou de la pierre dans laquelle ils étoient engagés.

Dans le cas où le terrain que l'on visitera offriroit des traces d'une origine volcanique, on prendra des morceaux relatifs aux diverses manières d'être des substances rejetées par les explosions, dont les unes sont à l'état pierreux, comme les basaltes, d'autres sont semblables au verre, comme les obsidiennes, d'autres à l'état de scories, etc. Pour celles qui sont en prismes, on aura soin de noter la forme de ces prismes, et l'étendue qu'ils occupent sur le terrain.

A chaque morceau doit être jointe une étiquette, qui indiquera le nom du pays où il aura été trouvé, celui de l'endroit particulier dont il aura été retiré, la distance de cet endroit et sa situation à l'égard de quelque ville connue dont il sera voisin, la nature et l'aspect général du sol, autant que cela se pourra; enfin son élévation au-dessus du niveau de la mer.

Partout où l'on trouvera des eaux thermales ou minérales, on aura soin d'en remplir un flacon, qui sera bien bouché et bien lutté.

Depuis qu'on a abandonné les systèmes pour se borner à observer les faits et à comparer les observations, depuis qu'on a renoncé à deviner l'origine des choses pour bien connoître leur état actuel, la géologie qui appartenoit autrefois au domaine de l'imagination a pris la marche des sciences exactes; et c'est surtout en France qu'elle a fait d'immenses progrès. Cette marche régulière et comparative a non-seulement étendu nos connoissances sur la constitu-

tion du globe, elle a même produit des résultats utiles pour les arts. Cependant nous sommes encore bien loin de connoître les diverses contrées de la terre, comme nous connoissons l'Europe; et les faits nécessaires pour fixer nos idées ne peuvent être recueillis que par des voyageurs instruits et livrés à ce genre d'études.

Mais il est facile à ceux qui visitent les contrées éloignées, surtout au-delà des tropiques, de nous procurer des notions importantes, et de nous envoyer des productions dont l'examen seul pourra nous éclairer et fournir des renseignemens sur la nature du sol des divers pays, et par suite sur la disposition générale des minéraux qui couvrent la surface du globe.

Sur toutes les côtes, dans toutes les îles où aborde un vaisseau, les personnes qui descendent à terre, pourront sans beaucoup de peine nous procurer des objets qui n'ayant aucun prix par eux-mêmes, deviendront instructifs et intéressans par les notes bien simples dont ils seront accompagnés.

On peut d'abord recueillir sur le bord des torrens des cailloux qui indiquent la nature des roches desquelles ils proviennent. On choisira les plus gros, on notera quel est leur volume, et l'on en cassera des fragmens. On en prendra aussi quelques-uns des plus petits, en ayant soin de choisir ceux qui ont un aspect différent. Les cailloux sont d'autant plus petits, qu'ils viennent de plus loin.

Partout où l'on verra une roche s'élever soit au milieu des eaux, soit dans l'intérieur des terres, on observera si cette roche est toute d'une même substance, soit homogène, soit composée, ou si elle est formée de diverses couches.

Dans le premier cas on en détachera un fragment. Dans le second cas on observera la position relative des couches, leur inclinaison et leur épaisseur; et l'on prendra un échantillon de chacune de ces couches, en mettant la même marque sur tous les morceaux qui proviennent d'une même montagne, et un numéro particulier sur chacun d'eux, pour indiquer l'ordre de leur superposition, ou de leur situation réciproque. Si la personne qui voudra bien recueillir les échantillons peut y joindre un croquis au simple trait, qui indique la forme de la montagne, l'épaisseur et l'inclinaison des couches, ce sera rendre un service essentiel.

Dans le cas où la roche qu'on observe est un pic isolé, il est utile de l'examiner et de le dessiner sur deux faces, pour mieux s'assurer de l'inclinaison des couches.

Il ne sera pas inutile de recueillir du sable des rivières, surtout de celles qui charrient des paillettes métalliques; mais il faut que ce sable soit pris aussi loin de l'embouchure que cela est possible.

On trouve dans quelques pays des masses isolées auxquelles le peuple attribue une origine singulière. Il faut en prendre des fragmens. Peut-être s'en trouve-t-il qui sont des aérolites, d'autres peuvent avoir été transportées par les révolutions du globe.

En recueillant des fragmens de roches, de mines, de produits volcaniques, de corps organisés fossiles, la chose la plus essentielle, c'est de bien noter leur gisement, c'est-à-dire la nature du sol où on les a trouvés, et leur position relativement aux minéraux qui les environnent.

Les couches de basalte méritent une attention particulière,

soit en elles-mêmes, soit sous le rapport des terrains qui les supportent ou qui les recouvrent. On remarquera si elles sont divisées en masses irrégulières, en tables, en prismes, et quelle est leur disposition. On observera si elles renferment des débris de corps organisés, et l'on aura soin d'en recueillir des échantillons dans les divers états, ainsi que des matières sur lesquelles le basalte repose. On s'assurera surtout s'il n'y a pas interposition de matières scorifiées, ou de ces lits d'un aspect terreux auxquels les allemands donnent le nom de wakke, et que l'on suppose n'être pas volcaniques.

Les porphyres trapéens ou trachytes de M. Haüy méritent le même intérêt. Ils se distinguent surtout des porphyres primitifs et de transition par l'absence du quarz et la présence du pyroxène.

Il ne faut point s'embarrasser de morceaux d'un volume considérable. Des échantillons de six à huit centimètres sur trois ou quatre d'épaisseur sont suffisans. Il ne faudroit prendre de grandes masses qu'autant qu'elles renfermeroient le squelette d'un animal fossile.

Pour emballer les échantillons, on les recouvrira d'abord immédiatement d'un papier fin. Au-dessus de ce papier, on mettra celui sur lequel est écrite l'étiquette ou la note du gisement, puis un second papier fin que l'on entourera de filasse, et l'on enveloppera le tout d'un papier gris. On arrangera ensuite tous ces échantillons dans une caisse, en les serrant les uns contre les autres, et en garnissant les interstices de papier haché ou de filasse, de manière que leur ensemble forme une seule masse dans laquelle rien ne puisse se déranger. La caisse sera goudronnée pour la garantir de l'humidité.

En exposant les moyens les plus propres à enrichir la collection du Muséum, et à fournir aux professeurs de cet établissement des instructions sur les objets qui leur seront envoyés, nous avons indiqué ce qui seroit le plus utile. Mais nous sentons bien que les voyageurs qui n'ont pas pour unique but l'étude de l'histoire naturelle, et les personnes qu'on chargera de nous procurer des animaux, des végétaux et des minéraux étrangers, ne seront pas toujours à portée de prendre tous les soins que nous désirerions. Dans ce cas, nous aurons toujours pour eux de la reconnoissance, s'ils nous envoient des graines recueillies au hasard, des peaux d'animaux dans des caisses bien goudronnées, des petits animaux jetés pêle mêle dans un baril de liqueur spiritueuse, des minéraux avec une note qui indique le lieu où ils ont été ramassés. Mais ils rendront d'autant plus de services à la science, ils rempliront d'autant mieux nos vœux pour ses progrès, qu'ils se rapprocheront davantage des conditions que nous avons indiquées.

Ce que nous avons dit relativement à la récolte et à la préparation des objets, s'adresse aux personnes qui ne se sont point spécialement livrées à l'étude de l'histoire naturelle. Si dans les pays où aborderont les vaisseaux françois, il se trouve quelque naturaliste, il pourra envoyer des objets choisis et préparés avec soin ; et l'administration du Muséum s'empressera de lui faire passer en échange ceux qu'il pourroit désirer, et dont elle possède des doubles. Ces communications réciproques sont tout-à-fait analogues au but de notre établissement. Elles seront infiniment utiles au progrès des sciences naturelles, et nous nous flattons que son Excellence voudra bien nous en faciliter les moyens.

Il nous reste à dire un mot de l'emballage des objets, et des soins à prendre pour qu'ils ne soient pas endommagés pendant la traversée.

Aussitôt que les objets préparés, comme nous l'avons dit, auront été placés dans les caisses, il faut fermer ces caisses le mieux qu'il sera possible, et les goudronner sur toute la surface, de manière que ni l'air ni l'humidité ne puissent y pénétrer. On les enveloppera ensuite d'une toile huilée, et on les placera dans le vaisseau, dans un lieu où on croit qu'elles peuvent rester jusqu'à leur arrivée, et autant qu'il sera possible à l'abri de l'excessive chaleur, et hors de l'atteinte des souris.

Il est inutile d'avertir que les bocaux et flacons de verre doivent être mis dans des caisses bien garnies de filasse ou d'algue, et rangés de manière qu'ils ne courent aucun risque de se casser.

Lorsque les caisses seront arrivées dans un port de France, son Excellence voudra bien donner des ordres pour qu'elles ne soient point ouvertes avant d'être envoyées au Muséum. Sans cela, la plupart des objets qu'elles contiennent courroient risque d'être brisés ou détériorés.

L'intérêt que son Excellence prend à la collection du Jardin et du Cabinet du Roi, et les soins qu'elle veut bien se donner pour l'enrichir, ne nous laissent pas douter que cette collection sera bientôt considérablement accrue; qu'elle formera une série aussi complète qu'il est possible; que les savans de toute l'Europe viendront y chercher de nouvelles connoissances et la solution des difficultés qui les embarrassent; et qu'il en

résultera une utilité réelle pour l'agriculture, pour le commerce et pour les arts.

Le ministère de son Excellence fera époque dans l'histoire d'un établissement qui, étant l'objet de l'admiration des étrangers, et contribuant à la gloire de la France, mérite à tous égards la protection particulière dont Sa Majesté veut bien l'honorer.

De l'Influence des Métaux sur la production du Potassium à l'aide du Charbon.

PAR M. VAUQUELIN.

On a découvert dernièrement, dans le département de l'Allier, une mine d'antimoine, dont M. le sous-préfet m'a envoyé des échantillons, en me priant d'en faire l'analyse.

C'est en m'occupant de ce travail, que j'ai eu occasion de faire les observations dont je vais faire part à l'académie.

Après avoir grillé une certaine quantité de cette mine, je la mêlai avec du tartre, et fis fondre le mélange pour avoir le métal.

Celui-ci avait une couleur blanche-grise, sans éclat, et une texture grenue.

En mettant ce métal dans l'eau pour le débarrasser des scories alcalines qui pouvoient y adhérer, nous avons observé qu'il se produisoit sur toute sa surface un développement rapide de gaz sous la forme de bulles extrêmement fines.

Désirant savoir quelle était la nature de ce gaz, nous avons recouvert le morceau d'antimoine d'une cloche remplie d'eau. Lorsque nous en avons eu une quantité suffisante, il a été soumis aux expériences suivantes :

1°. Mis en contact avec un corps en ignition, il s'est enflammé et a brûlé avec une flamme rougeâtre. Le produit de la combustion n'a nullement troublé l'eau de chaux.

2°. Contenu dans une cloche renversée, ce gaz ne s'échappe point, tandis qu'il s'échappe promptement quand la cloche a l'ouverture en haut; par conséquent il est plus léger que l'air atmosphérique, et doit être regardé comme du gaz hydrogène très-pur.

Deux grammes de cet antimoine dépouillé des scories ont été introduits rapidement dans une cloche graduée et remplie d'eau. Lorsque l'effervescence eut cessé, il y avoit trente centimètres cubes de gaz : l'eau avoit acquis une forte alcalinité.

Dans une autre expérience, nous avons employé 3 gram. un dixième du même métal, il s'est produit 47 centimètres de gaz, ce qui est dans un rapport assez exact. Ce gaz a présenté les mêmes propriétés que le premier.

Deux grammes d'antimoine ainsi fondus, exposés à l'air libre sous un entonnoir, ont présenté, au bout de quelque temps à leur surface, une sorte d'humidité de laquelle on voyoit se dégager une infinité de bulles de gaz. Au bout de dix-huit heures, ce phénomène ayant cessé, on a jeté le métal daas l'eau, mais il n'a plus produit de gaz.

Pour savoir si cette propriété pourroit se conserver pendant quelque temps dans l'antimoine, on en a plongé un morceau dans du naphte; et en effet, au bout de vingt-quatre heures, le métal retiré, essuyé sur du papier Joseph, et plongé dans l'eau, a produit le même effet qu'auparavant.

Embarrassé sur la cause de ce phénomène, et craignant qu'il ne dépendît d'une nature particulière de la mine d'antimoine, je fis fondre avec du tartre une certaine quantité de ce métal pris dans le commerce, et j'obtins un résultat tout semblable à celui dont j'ai parlé, c'est-à-dire que l'antimoine avait pris une couleur grise et acquis la propriété de produire du gaz hydrogène avec l'eau. C'est donc un effet indépendant de la nature de l'antimoine.

Voulant savoir si d'autres métaux pourroient aussi acquérir la faculté de produire des effets semblables, nous avons fait fondre une certaine quantité de bismuth avec partie égale de tartre, et, après l'avoir dépouillé de la scorie, on l'a plongé dans l'eau : aussitôt il a fait une effervescence, et a dégagé du gaz hydrogène très-pur.

De l'oxide de plomb réduit avec du tartre a donné un culot d'une couleur grise, d'une structure fibreuse et cassante. La langue appliquée sur une cassure fraîche de ce métal, a perçu une saveur très-alcaline, et un morceau de papier de tournesol rougi par un acide, et appliqué humide sur cette même cassure, a été rappelé à l'instant à sa couleur naturelle. Cependant, mis avec l'eau, il n'a pas donné de gaz hydrogène.

Il s'agiroit maintenant de remonter à la cause de ce phénomène remarquable, mais les causes sont souvent difficiles à connoître ; cependant, en considérant la nature des matières mises en action dans notre expérience, l'on pourroit raisonnablement supposer que les effets observés sont dus à la présence du potassium dans l'antimoine et les autres métaux fondus avec le tartre : en effet le gaz hydrogène

qui se développe avec tant de rapidité à une si basse température, et l'alcalinité que prend l'eau, nous paroissent ne pouvoir appartenir qu'à l'action du potassium sur l'eau. La production de cette substance, éminemment combustible, est sans doute favorisée par la présence des métaux; car à cette température, le charbon seul ne décomposeroit pas la potasse.

En admettant la supposition que nous venons de faire, l'on trouve, par le volume du gaz hydrogène développé par deux grammes d'antimoine plongé dans l'eau, que ce métal contient environ deux grains, ou un décigramme de potassium, ou environ un vingtième de l'antimoine.

Pour vérifier cette théorie, nous avons fait fondre dans un tube de verre fermé par un bout un gramme d'antimoine pur et un décigramme de potassium; on a obtenu un alliage semblable à celui fait avec la mine d'antimoine grillée et fondue avec le tartre, lequel mis dans l'eau, a produit du gaz hydrogène très-pur. Le zinc et le plomb, fondus avec un dixième de potassium, acquièrent de nouvelles propriétés physiques, telles que de la dureté et de la fragilité; mais ils ne décomposent pas l'eau.

En seroit-il de même des autres métaux ductiles, et cette faculté seroit-elle réservée aux métaux cassans? Des recherches nouvelles nous l'apprendront.

CONCLUSION.

D'après ces expériences, il est vraisemblable que beaucoup d'autres métaux que l'on réduit avec des fondans alcalins

contiennnent aussi des quantités plus ou moins grandes de potassium qui en modifie les propriétés, et qui se dissipe lorsqu'on les affine avec le contact de l'air.

C'est un objet qui mérite de fixer l'attention des chimistes.

DESCRIPTION
DE QUATRE
NOUVEAUX GENRES DE PLANTES.

PAR M. DESFONTAINES.

MEZONEVRON.

CALIX pubescens, quinque-partitus; laciniis quatuor suborbiculatis, quinta inferiore galeatâ, concavâ, ceteras ante anthesim involvente.

COROLLA petala quinque, suborbiculata, unguiculata; superiore minore.

STAMINA decem declinata, corollâ longiora. Filamenta incurva, distincta, inferne villosa. Antheræ oblongæ, biloculares, versatiles.

STYLUS unus, declinatus, incurvus. Stigma subrotundum.

LEGUMEN magnum, planum, foliaceum, ovato-oblongum, utrinque angustatum, uniloculare, non dehiscens, nervo longitudinali, prominulo, in duas partes inæquales diviso; inferiore latiore, medio seminiferâ; superiore vacua, undulatâ.

SEMINA oblonga, compressa, lævia, nervo longitudinali apice affixa.

GENUS Cæsalpiniæ affine, calicis laciniâ infimâ longiore, ceteras ante florescentiam involvente, corollâ pentapetalâ, staminibus decem, filamentis distinctis, inferne villosis, et etiam habitu, sed legumine omnino distinctum. Affine etiam fructu, Hæmatoxylo cujus legumen planum, membranaceum, suturâ longitudinali mediâ distinctum, sed in Hæmatoxylolegumen maturum, in duas partes naviculares solvitur et semina suturæ, non apice, sed latere adhærent.

MEZONEVRON GLABRUM.

M. caule arboreo, foliis abrupte bipinnatis; pinnis oppositis, aculeo gemino basi stipatis; pinnulis ellipticis glabris; floribus racemosis, terminalibus.

TIGE ligneuse. Rameaux alternes. Jeunes pousses anguleuses, pubescentes.

FEUILLES deux fois pennées sans impaire. Pétiole commun pubescent.

Six à dix paires de pinnules opposées, grêles, accompagnées à leur base de deux petits aiguillons recourbés en crochet. Folioles glabres, alternes, elliptiques, obtuses, souvent un peu échancrées au sommet, portées sur un pétiole court, longues de quatre à cinq lignes, sur trois à quatre de largeur. Surface inférieure veinée en réseau.

FLEURS disposées en grappes lâches, simples, ou ramifiées, et formant une panicule au sommet des rameaux. Chaque fleur est portée sur un pedicelle, long d'un pouce à un pouce et demi.

CALICE couvert d'un duvet jaune. Cinq divisions profondes; les deux latérales et les deux supérieures arrondies; l'inférieure plus grande, concave, obtuse, en forme de casque, recouvre les quatre autres avant l'épanouissement de la fleur.

COROLLE cinq pétales jaunes, arrondis au sommet, insérés sur la base du calice, terminés inférieurement par un onglet. Le supérieur plus petit que les autres.

ETAMINES dix. Filets abaissés, arqués, rapprochés, distincts, aigus, velus et élargis inférieurement, plus longs que la corolle; les supérieurs un peu plus courts que les inférieurs.



Turpin del.t

MEZONEVRON pubescens.

Ovaire supère, velu. Style abaissé, arqué. Un petit stigmate arrondi.

Gousse aplatie, mince, foliacée, inclinée ou pendante, ne s'ouvrant point, longue de quatre à six pouces, sur deux de largeur dans sa partie moyenne, rétrécie vers les deux bouts, veinée de petites nervures en réseau, partagée dans toute sa longueur par une grosse nervure saillante, en deux parties inégales; la supérieure en forme de crête, est ondée et crépue; l'inférieure beaucoup plus large, renferme dans sa partie moyenne cinq à six graines lisses, oblongues, obtuses, brunes, comprimées, attachées paralèlement par le sommet à la nervure longitudinale.

Cet arbre croît spontanément dans l'île de Timor, d'où il a été apporté en France par les naturalistes de l'expédition du capitaine Baudin. L'herbier du Muséum en possède des rameaux garnis de fleurs et de fruits.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Fig. 1. Un calice.
2. Une fleur non épanouie dégagée de son calice.
3. Les étamines.
4. L'ovaire avec son style.

MEZONEVRON PUBESCENS.

M. Caule arboreo; foliis abrupte bipinnatis; pinnis oppositis, aculeo gemino basi stipatis; pinnulis ellipticis, pubescentibus; legumine parte media inflato, reticulato.

Cette espèce, dont je n'ai point vu la fleur, a beaucoup d'affinité avec la précédente, dont elle diffère par ses folioles couvertes d'un duvet court et serré, par sa gousse qui

est renflée et veinée en réseau dans son milieu, enfin par ses graines beaucoup plus rapprochées les unes des autres.

Elle croît dans l'île de Java, d'où M. Leschenault l'a rapportée. L'herbier du Muséum n'en possède qu'un seul individu.

HETEROSTEMON.

CALIX persistens, gracilis, a basi ad apicem sensim dilatatus, caliculo bilobo inferne cinctus, ovarii pedicellum arcte involvens, superne quadri-partitus; laciniis lanceolatis, concavis, deciduis.

COROLLA petala tria, collo calicis inserta, obovata, obtusa, erecta, inferne angustata, unguiculata; petalo superiore laciniæ calicis opposito; duobus aliis alternantibus.

STAMINA octo. Filamenta inferne monadelpha, superne libera, declinata, arcuata, barbata; tria inferiora longiora. Antheræ oblongæ versatiles, biloculares, polliniferæ; cetera quinque gradatim breviora, quibus antheræ minores, basi bilobæ, effetæ.

OVARIUM pedicellatum, arcuatum. Stylus unus, incurvus, declinatus. Stigma unicum.

LEGUMEN elongatum, planum, mucronatum, polyspermum. Semen maturum non vidi.

Genus Tamarindo affine calicis limbo quadrifido, deciduo, basi persistente, corollâ tripetalâ, collo calicis insertâ, staminibus monadelphis, declinatis, arcuatis, tribus antheriferis fertilibus, stylo et stigmate unico, ovario pedicellato; sed distinctum calice caliculato, filamentis staminum omnibus antheriferis, legumine compresso, mucronato nec pulposo. In tamarindo filamenta staminum tria antherifera, septem verò brevissima vix conspicua, antheris destituta, undè filamenta decem, dùm in novo genere filamenta tantùm octo, omniaque antherifera.

HETEROSTEMON MIMOSOIDES.

H. Caule arboreo; foliis pinnatis; petiolo alato; foliolis linearibus, glabris, obtusis, emarginatis, confertis, basi antice excisis.

TIGES ligneuses. Jeunes rameaux pubescens, formant un angle aigu avec le tronc.

FEUILLES pennées sans impaire. Pétiole bordé de chaque côté d'une petite aile, accompagné à sa base de deux stipules non persistantes, en forme d'alêne. Folioles linéaires, glabres, lisses, obtuses, souvent échancrées au sommet, terminées par une petite pointe, tronquées antérieurement à la base, rapprochées les unes des autres, larges d'une ligne, sur cinq à six de longueur.

FLEURS en corymbes au sommet des rameaux. Pédoncules courts, inégaux, accompagnés à leur base de petites écailles brunes, ovales, aiguës.

CALICE grêle, strié, persistant, long d'un pouce à un pouce et demi, sensiblement évasé de la base vers le sommet, enveloppant le pédicelle de l'ovaire et faisant corps avec lui, partagé à son extrémité supérieure en quatre divisions profondes, lancéolées, concaves, tombantes, la supérieure un peu plus large que les trois autres, entouré à sa base d'un petit calice bilobé.

COROLLE trois pétales droits, plus longs que le calice, ovales-renversés, arrondis au sommet, rétrécis vers la base, terminés par un onglet, attachés au collet du calice; le supérieur opposé à l'une des divisions; les deux autres alternes.

ETAMINES huit. Filets grêles, arqués, abaissés, réunis in-

férieurement en un faisceau, libres dans le reste de leur longueur, garnis de soies étalées; les trois inférieurs plus longs, terminés par des anthères oblongues, obtuses, à deux loges remplies de pollen; les cinq autres, graduellement plus courts, terminés par des anthères plus petites, bilobées à la base, et vraisemblablement stériles.

OVAIRE courbé, comprimé, aigu, porté sur un pédicelle. Style arqué, filiforme, abaissé, de la longueur des trois étamines fertiles. Un stigmate arrondi.

Gousse polysperme, aplatie, allongée, terminée par une pointe, longue de trois à quatre pouces, sur six lignes de largeur dans les individus que possède l'herbier du Muséum où elles ne sont pas à maturité.

Cet arbre est indigène du Brésil.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

FIG. 1. Une fleur dont le calice est partagé dans sa longueur.
2. Une étamine fertile un peu grossie.
3. Une étamine stérile également un peu grossie.

LEDOCARPON.

CALIX persistens, quinque-partitus; laciniis ovato-lanceolatis, acutis, foliis subulatis, bi-tripartitis cinctus.

COROLLA hypogyna, patens, pentapetala; petalis calici alternis, obovatis, apice rotundatis.

STAMINA decem, corolla breviora, quinque alternatim ceteris longiora. Antheræ oblongæ, obtusæ, biloculares, longitudinaliter dehiscentes. Filamenta persistentia.

OVARIUM superum, subrotundum, tomentosum. Styli quinque incrassati.



Turpin del[t].

HETEROSTEMON *mimosoides.*

Capsula ovata, obtusa, setosa, quinque valvis; valvis margine septiferis, bifidis, quinque-locularis, polysperma.

Semina parva, receptaculo centrali affixa.

Genus geraniorum ordini non nihil affine, calice quinque-partito, corollâ pentapetalâ, hypogynâ, numero staminum, ovario supero; capsulâ ut in oxalidibus, eodem ordini à Jussiæo adnexis, quinque-loculari, polyspermâ, valvis margine septiferis, seminibus axi centrali insertis, sed calice involucrato, filamentis staminum distinctis, stylis quinque incrassatis, demumque habitu, à geraniis veris et oxalidibus diversum.

LEDOCARPON CHILOENSE.

Caule fruticoso, ramoso; foliis oppositis, tripartitis, lineari-subulatis, sericeis; floribus solitariis, terminalibus.

Arbrisseau à tige droite, divisée en rameaux grêles, paniculés, cylindriques, pubescens vers leur sommet.

Feuilles opposées, sans stipules, couvertes de petites soies blanches, partagées communément jusqu'à la base, en trois parties étroites, aiguës, en forme d'alêne et à bords repliés en dessous.

Fleurs terminales, solitaires au sommet des rameaux.

Calice persistant, soyeux extérieurement, à cinq divisions profondes, ovales-lancéolées, très-aiguës, entouré d'un involucre composé de feuilles semblables à celles des rameaux, les unes simples, les autres partagées en deux ou trois parties.

Corolle d'un pouce à un pouce et demi de diamètre. Cinq pétales ouverts, ovales-renversés, entiers, arrondis au sommet, attachés sous l'ovaire, un peu plus longs que le calice, alternes avec ses divisions.

Etamines dix, plus courtes que la corolle, cinq alternati-

vement un peu plus longues que les autres. Filets persistans, aigus, aplatis, élargis inférieurement, insérés sous l'ovaire. Anthères oblongues, obtuses, à deux loges, s'ouvrant longitudinalement, attachées par la base au sommet des filets.

OVAIRE supère, arrondi, couvert de soies blanches. Cinq styles un peu épais, plus courts que les étamines.

Capsule polysperme, ovale, obtuse, soyeuse, à cinq loges, à cinq valves bifides, cloisons parallèles aux valves.

Graines petites, attachées à un axe central.

Le calice de ce nouveau genre, qui est persistant, et à cinq divisions profondes, sa corolle à cinq pétales insérés sous l'ovaire, ses étamines au nombre de dix, dont cinq alternativement plus longues que les autres, ses cinq styles, sa capsule polysperme à cinq loges, à cinq valves auxquelles les cloisons sont parallèles, les graines attachées à un axe central, sont des caractères qui le rapprochent des *oxalis*, dont il diffère néanmoins par son calice entouré d'un involucre, par les pétales et par les filets des étamines qui sont libres, par ses styles épais, courts et dépourvus de stigmates frangés; enfin par le feuillage ressemblant à celui de divers hérianthèmes : mais ceux-ci ont les feuilles entières et non trifurquées.

Cet arbrisseau est indigène du Chili, d'où il a été apporté en France par Dombey. L'herbier du Muséum en possède plusieurs individus.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

FIG. 1. Une feuille trifurquée.

2. Un calice ouvert où l'on voit l'ovaire et les cinq styles.

3. Une étamine un peu grossie.



Turpin delt.

LEDOCARPON chiloense.

4. Un ovaire grossi avec ses cinq styles.
5. Un calice avec la capsule.
6. Une capsule dégagée de son calice et entourée des filets des étamines qui persistent.
7. Une capsule coupée transversalement.
8. Une graine.

NOUVEAU GENRE D'EUPHORBIACÉE.

MICRANTHEUM.

FLORES monoici.

MASC. Calix coloratus, sexphyllus; foliolis tribus exterioribus ovatis, obtusis; tribus interioribus petaloideis, majoribus, alternis, ellipticis. Corolla nulla.

STAMINA tria libera. Antheræ globosæ, biloculares.

RECEPTACULUM triglandulosum.

FŒM. Calix persistens, sexpartitus; laciniis subulatis, subæqualibus.

OVARIUM superum. Styli tres minimi. Stigmata totidem.

CAPSULA sessilis, stylis persistentibus coronata, ovata, sexcostata, tricocca; coccis bivalvibus, trilocularis; loculis dispermis.

SEMINA subteretia, axi centrali, persistenti affixa.

PERISPERMUM semini conforme. Embryo rectus, teres, gracilis. Radicula superior.

Genus phyllantho affine floribus monoicis, axillaribus, masculis triandris, filamentis staminum liberis, calice colorato, hexaphyllo, aut sex partito, sed distinctum stylis tribus simplicibus minimis, capsulâ ovato-oblongâ, coccis bivalvibus, foliis ex eodem exortu ternis.

MICRANTHEUM ERICOIDES.

M. Caule fruticoso, ramosissimo, ramulis hirsutis; foliis perennantibus fasciculatis, ternis, linearibus.

ARBRISSEAU très-rameux, haut d'un à deux pieds. Rameaux grêles, hérissés de petites soies. Ecorce brune.

FEUILLES alternes, linéaires, entières, persistantes, larges d'une demie ligne sur quatre à cinq de longueur, fasciculées, ternées, divergentes, parsemées de poils très-courts, terminées par une petite pointe, l'intermédiaire un peu plus longue que les deux latérales.

FLEURS très-petites, monoïques, solitaires ou réunies au nombre de deux ou trois dans les aisselles des feuilles, le long des rameaux, portées chacune sur un pédicelle capillaire plus court que la feuille.

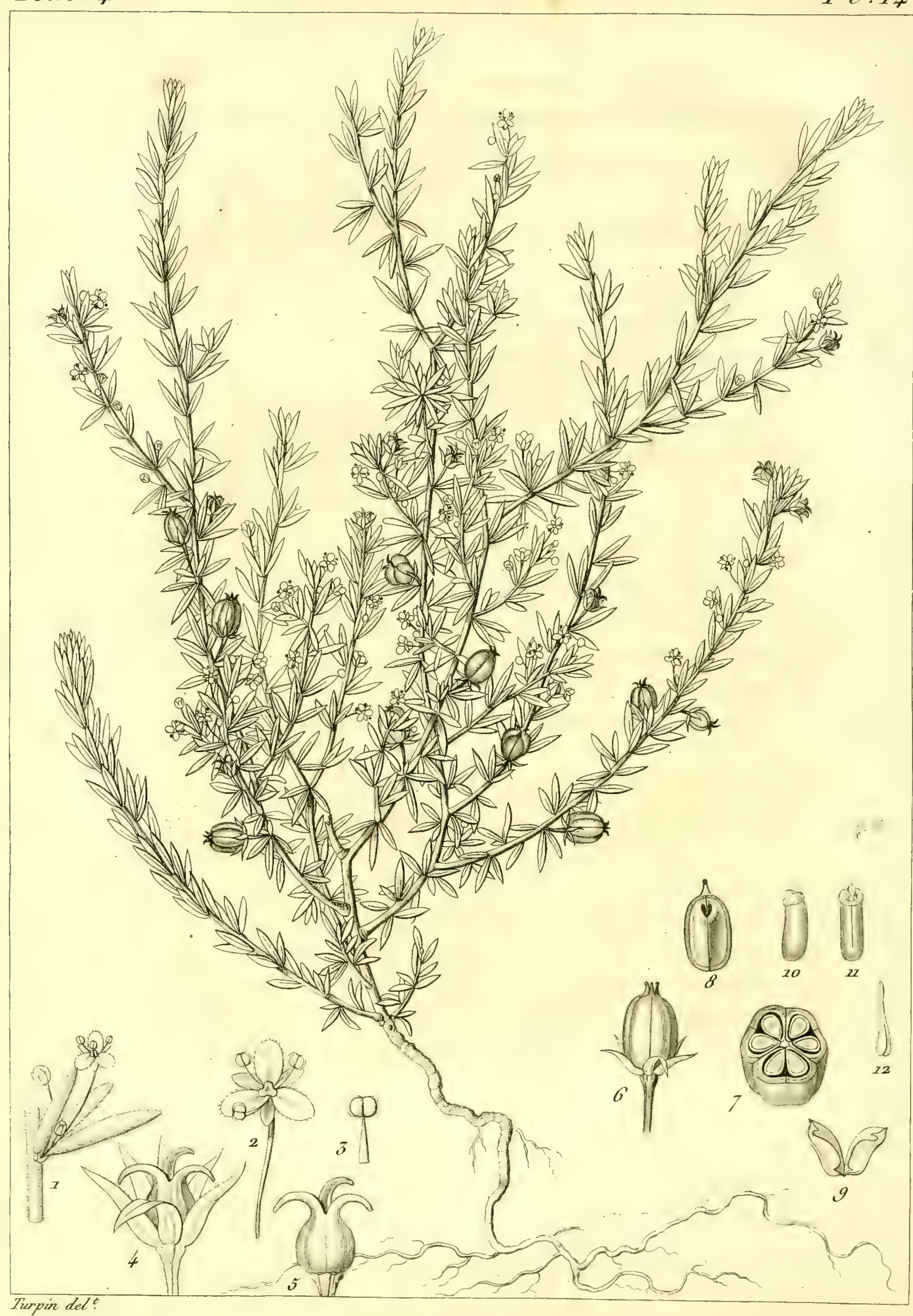
FLEUR MALE, calice de couleur rose, à six feuilles, les trois extérieures ovales, obtuses; les trois intérieures plus grandes, alternes, en forme de pétales, elliptiques, arrondies au sommet, légèrement ciliées.

ETAMINES trois. Filets libres. Anthères globuleuses à deux loges. Trois petites glandes au fond du calice, alternes avec les filets des étamines.

FLEUR FEMELLE, calice persistant, à six divisions presque égales, étroites, un peu aiguës; les trois intérieures légèrement ciliées. Ovaire supère. Trois petits styles simples, persistans, recourbés en dehors.

CAPSULE glabre, sessile, ovale-oblongue, à six côtes arrondies, peu saillantes, à trois coques élastiques, cartilagineuses, bivalves, s'ouvrant intérieurement dans leur longueur. Trois loges renfermant chacune deux graines oblongues, lisses, caronculées, attachées à un axe central et persistant, comme dans les autres euphorbiacées.

Cet arbrisseau croît à la nouvelle Galle, où il a été observé et recueilli par les botanistes de l'expédition du capitaine



MICRANTHEUM ericoïdes.

Baudin. L'herbier du Muséum en possède plusieurs individus garnis de fleurs et de fruits.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

FIG. 1. Tronçon de tige sur lequel on voit trois feuilles qui sortent du même point avec trois fleurs, dont une épanouie, les deux autres en bouton. Elles sont un peu grossies.

2. Une fleur mâle vue à la loupe avec ses trois étamines et les trois glandes du réceptacle qui alternent avec les filets.
3. Une étamine vue à la loupe.
4. Une fleur femelle grossie.
5. Un ovaire vu à la loupe avec ses trois styles.
6. Une capsule entière grossie.
7. Une capsule grossie, coupée transversalement. On y voit les trois loges et les deux graines contenues dans chacune.
8. Une coque de la capsule vue par sa face interne.
9. Une coque dégagée de sa pellicule, s'ouvrant en deux valves.
10. Une graine grossie vue de côté.
11. Une autre graine vue du côté intérieur.
12. Un embryon grossi.

EXPÉRIENCES

Pour connoître la quantité d'Alcali contenu dans les fanes de Pommes de terre.

PAR M. VAUQUELIN.

Dans un Mémoire que la chambre de commerce d'Amiens a transmis à la société royale d'agriculture de Paris, il est dit qu'un arpent de terre a fourni cent vingt milliers de fanes vertes de pommes de terre, lesquels cent vingt milliers se sont réduits à quarante milliers par la dessiccation; que ces quarante milliers de fanes desséchées ont produit sept mille cinq cents livres de cendres par la combustion; enfin que cette cendre convenablement lessivée a donné deux mille cinq cents livres de salin dont on n'indique pas le titre.

L'on peut remarquer que les fanes de pommes de terre n'ont diminué que des deux tiers de leur poids par la dessiccation, qu'elles ont fourni le seizième de leur poids de cendre, ou un peu plus de six pour cent, et le quarante-huitième de leur poids de salin, ou un peu plus de deux pour cent. Ces résultats quoique très-élevés ne peuvent pas être contestés, ils sont relatifs à la nature du sol où les pommes de terre ont végété à l'époque de la récolte, et à l'influence de l'atmosphère.

Mais si tels sont les résultats annoncés dans le Mémoire dont nous parlons, et si ces résultats se confirmoient par d'autres résultats semblables obtenus dans d'autres pays, il y auroit à craindre, quand ils seroient connus des agriculteurs, que les terres ne fussent bientôt plus chargées que de pommes de terre. Mais heureusement, il n'en serait pas de même partout. Je vais rapporter quelques essais que je fis sur les fanes de pommes de terre à l'époque où la société d'agriculture me chargea de faire l'analyse de diverses variétés de pommes de terre, qui prouvent qu'il y a de grandes variations à cet égard.

Expérience première.

Cent livres de fanes sèches de pommes de terre me donnèrent environ seize livres de cendres, qui lessivées avec soin, fournirent sept livres et demie de salin, contenant soixante et quatorze livres pour cent de sous-carbonate de potasse pur. Je ne sais pas combien ces cent livres de fanes sèches en représentent de vertes, parce qu'elles étaient déjà en partie desséchées quand on me les apporta. Mais supposons que comme dans les environs d'Amiens elles n'eussent diminué que des deux tiers de leur poids, elles représenteroient trois cents livres. Or, trois cents livres ayant donné seize livres de cendres, c'est cinq livres cinq onces un tiers par cent; et sept livres huit onces de salin, c'est deux livres six onces par cent, quantités encore plus considérables que celles énoncées dans le Mémoire de la chambre de commerce d'Amiens.

Expérience deuxième.

Vers le quinze juin de cette année, la société d'agriculture me procura de jeunes fanes de pommes de terre, que j'ai soumises aux épreuves suivantes.

Cent livres de ces fanes se sont réduites à dix livres (*un dixième*) par la dessiccation; ces dix livres ainsi desséchées, et brûlées le plus complètement possible, ont donné une livre six onces de cendres, lesquelles convenablement lessivées ont produit dix onces de salin, ne contenant que cinquante-deux pour cent de sous-carbonate de potasse. Voilà comme on voit une grande différence entre ces fanes et les précédentes, puisque les unes ont fourni plus de deux livres de salin pour cent, tandis que les autres n'en ont donné que dix onces, c'est-à-dire un peu plus d'un demi pour cent. Cette différence doit-elle être attribuée à la nature du sol ou à l'âge de cette fane qui était trop jeune encore? L'on verra plus bas que c'est à la nature du terrain qu'elle est due.

On a remarqué que le salin provenant de ces dernières fanes est moins riche en alcali que celui des premières, puisque ce dernier en contenait soixante et quatorze pour cent, et l'autre cinquante-deux seulement. L'on va voir plus bas des différences beaucoup plus remarquables.

Expérience troisième.

Le 8 août, la société d'agriculture m'envoya dix livres de fanes vertes de pommes de terre, lesquelles furent réduites à une livre cinq onces par la dessiccation; mais

celle-ci n'étoit pas parfaite. Ces fanes donnèrent trois onces six gros de cendre, dont la lessive évaporée fournit cinq gros et demie de salin qui ne contenait presque pas d'alcali, mais du sulfate et du muriate de potasse.

Expérience quatrième.

Le 13 août, l'on m'envoya treize livres et demie de fanes vertes de pommes de terre, qui furent réduites à une livre, quatre onces et demie par la dessiccation, et qui fournirent trois onces deux gros de cendre par la combustion, et cette cendre donna une once deux gros de salin qui ne contenait qu'une très-petite quantité d'alcali.

Expérience cinquième.

Enfin le 12 septembre je reçus dix livres de fanes vertes de pommes de terre, qui se réduisirent à une livre douze onces par la dessiccation, et qui fournirent par la combustion cinq onces de cendre; d'où l'on n'a pu tirer que trois gros et demi de salin qui ne contenait qu'une trace inappréciable d'alcali libre.

On voit par ces résultats que les fanes de pommes de terre ont présenté de grandes différences, soit pour la quantité d'humidité, soit pour la quantité de cendre, pour celle du salin, et celle de l'alcali contenu dans le salin, puisqu'il y en a qui n'en contiennent pas une quantité appréciable. Or il est évident que si les propriétaires des terrains dans lesquels sont venus ces dernières avaient spéculé sur le salin que devaient, suivant le mémoire de la chambre de commerce d'Amiens, leur fournir ces fanes, ils auraient été très-déçus dans leurs espérances.

Les pommes de terre, de même que tous les autres végétaux, ne créent point les alcalis qu'ils contiennent, ils ne font que les absorber dans la terre où ces alcalis se trouvent, ainsi qu'on le pense depuis long-temps, et ainsi que l'a prouvé récemment M. Théodore de Saussure par des expériences dirigées *ad hoc*.

Il suit de là, qu'une terre riche en sel donnera des végétaux qui fourniront beaucoup de salin par la combustion, lequel salin sera plus ou moins riche en alcali, suivant que les plantes qui l'ont fourni, contenaient plus ou moins de sels décomposables au feu, tels que des acétates, des oxalates, des tartrates, des malates et nitrates, etc.

Il ne paroît pas douteux que de petites quantités de sels dans la terre, ne contribuent à sa fertilité. Mais si chaque année on brûle les produits de cette terre pour en retirer les sels, et qu'on ne lui en rende pas, il est évident que la quantité de ces sels diminuera successivement, et qu'au bout d'un certain temps, surtout si on ne change pas l'espèce de végétal, la terre n'en donnera plus et deviendra beaucoup moins fertile.

La spéculation proposée dans le Mémoire de la chambre de commerce d'Amiens n'est donc pas si avantageuse, car non-seulement tous les terrains ne donnent pas une aussi grande quantité d'alcali que celui où ont crû les pommes de terre dont on parle dans le Mémoire cité, mais encore en supposant qu'ils fussent tous également riches, ils ne tarderaient pas à s'appauvrir et à présenter moins d'avantages.

Je dis même que si toutes les terres de la France étaient aussi abondantes en alcali que celles dont on vient de parler,

et que ces terres ne s'appauvrissent pas, il n'y aurait pas encore d'avantage pour la France à faire cette entreprise. En effet si tous les propriétaires et fermiers cultivaient les pommes de terre dans l'intention de tirer parti de la potasse qu'elles pourroient fournir, cet alcali seroit bientôt à un prix tellement bas, qu'il n'y aurait plus d'intérêt à cultiver ce végétal au-delà des besoins naturels; et le blé, l'orge, le seigle, l'avoine et plusieurs autres végétaux de cette classe auroient bientôt repris sur la pomme de terre l'espèce d'avantage qu'ils doivent avoir. *Est modus in rebus.*

D'après ce qui vient d'être dit, et les résultats de l'expérience, il sera prudent pour tout fermier ou propriétaire, avant d'entreprendre aucun travail en grand pour l'extraction de la potasse des fanes de pommes de terre, d'en faire un essai en petit, pour savoir si le résultat de son opération pourra payer les frais de fabrication. Encore faudra-t-il qu'il fasse essayer son salin, car il y en a qui ne contiennent presque pas d'alcali, et qui conséquemment n'ont pas de valeur, ou au moins n'en ont que fort peu.

RECHERCHES CHIMIQUES

Sur plusieurs Corps gras, et particulièrement sur leurs combinaisons avec les Alcalis.

PAR M. CHEVREUL.

SEPTIÈME MÉMOIRE.

Lu à l'Académie des Sciences le 26 février 1818.

PREMIÈRE PARTIE.

De la Cétine (spermaceti).

1. DANS mon cinquième Mémoire sur les corps gras où j'ai examiné la cétine, j'ai dit que cette substance se saponifioit difficilement par la potasse, qu'elle se convertissoit 1°. en une matière soluble dans l'eau, différant du principe doux des huiles en ce que sa saveur n'étoit pas sucrée; 2°. en un acide gras congenère de l'acide margarique, auquel j'ai donné le nom de cétique; 3°. en un autre acide gras qui m'a paru être analogue à l'acide oléique. J'avois fondé l'existence de l'acide cétique comme corps particulier, sur ce que le savon de cétine, ayant d'ailleurs toutes les propriétés apparentes d'un savon ordinaire bien fait, se délayoit dans l'eau chaude à 70d. en une matière émulsive homogène, sans qu'il se manifestât à la surface du liquide une matière grasse fondue, sur ce que la matière en suspension, après avoir été séparée

de son liquide, dissoute dans l'alcool ne rougissoit pas le tournesol, et ne se dissolvoit point dans l'eau de potasse bouillante, tandis que la matière nacrée (surmargarate de potasse) qui se dépose des savons de graisses ordinaires dissous dans l'eau, rougit le tournesol et est soluble dans l'eau de potasse bouillante; enfin sur ce que l'analyse du dépôt du savon de cétine m'avoit donné pour la capacité de saturation de l'acide cétique la proportion de 100 d'acide et de 8 de potasse, ce qui étoit très-différent de la capacité de saturation de l'acide margarique.

2. Depuis ce travail j'eus l'occasion d'observer, 1°. que la portion du savon de cétine insoluble dans l'eau ou le cétate de potasse étoit en partie gélatineux et en partie nacré; 2°. que du cétate de potasse dissous dans l'alcool se réduisoit en deux sortes de cristaux; 3°. que le cétate de potasse exposé sous une cloche de verre à la chaleur d'un poële, donnoit un sublimé de matière grasse non acide. Je soupçonnai que mon acide cétique pouvoit être une combinaison ou un mélange d'acide margarique et d'un corps gras non acide; en conséquence j'en traitai par l'eau de baryte une petite quantité, puis je fis bouillir le savon qui en résulta dans l'alcool; la plus grande partie du savon ne fut pas dissoute, et la solution alcoolique refroidie, filtrée et distillée donna un résidu de matière grasse non acide. Mon soupçon étant ainsi vérifié, je fus conduit à soumettre la cétine du commerce à une nouvelle série d'expériences que je vais exposer. L'ayant traitée par l'alcool bouillant de la même manière que la graisse de porc (voyez 3e. Mémoire), j'ai fini par obtenir *une cétine fusible entre* 49d *et* 48d,75, et *une matière grasse jaune* qui commençoit

34*

à se figer à 32^d, mais qui à 23^d contenoit encore *une huile fluide* qu'on en sépara par la filtration. La *matière grasse jaune* avait été obtenue du premier lavage de la cétine du commerce refroidi, filtré, puis distillé. Elle se trouvait dans le résidu de la distillation. (Voyez pour plusieurs de ses propriétés la note du nº. 29.)

CHAPITRE PREMIER.

De plusieurs propriétés de la cétine fusible à 49^d.

3. Elle étoit plus sonore, plus brillante et moins onctueuse que la cétine du commerce. Elle étoit aussi moins odorante, ce qui s'accorde avec l'observation que j'ai faite de l'existence de l'odeur rance dans l'huile jaune.

4. La cétine fusible à 49^d étoit un peu moins soluble dans l'alcool que la cétine du commerce, car 100 parties de ce liquide d'une densité de 0,821 ont dissous 2,5 parties de la première, et 3,5 de la seconde. La première solution n'étoit ni acide, ni alcaline au tournesol bleu et rouge, ainsi qu'à l'hématine; par le refroidissement elle se troubloit abondamment et déposoit de petites lames nacrées.

CHAPITRE II.

Action de la potasse sur la cétine fusible à 49^d.

5. Parce que la cétine se saponifie difficilement, et qu'en opérant dans des vases de verre la potasse dissout une grande quantité de silice, j'ai traité 20 grammes de cétine dans mon digesteur distillatoire par 20 grammes de potasse à l'alcool dissous dans 100 grammes d'eau. Le feu étoit appliqué sous

le fond de l'appareil, afin d'éviter l'action décomposante de la chaleur sur la cétine privée d'eau, qui auroit pu s'attacher aux parois du cylindre. Je fis 10 traitemens, dont chacun duroit de 3 à 4 heures. Le produit de la distillation contenoit un peu de matière grasse qu'on avoit soin de remettre dans le cylindre, après chaque traitement.

6. La matière restée dans le cylindre, après la 10e. opération, paroissoit parfaitement saponifiée; elle fut réunie au produit de la distillation, et le tout fut mêlé à un excès d'acide tartarique étendu d'eau. On obtint un liquide aqueux et une matière grasse qui pesoit, après avoir été lavée et parfaitement séchée, 18,gr.45. J'ai tout lieu de croire que s'il n'y avoit point eu de perte dans le traitement de la cétine, j'aurais obtenu une plus grande quantité de matière grasse.

§ Ier.

Examen du liquide aqueux.

7. Il fut distillé. Le produit n'avoit qu'une très-légère odeur. Neutralisé par la baryte, il donna 0,gr.05 d'un acétate sec un peu jaunâtre. Le résidu de la distillation fut évaporé à siccité, puis traité par l'alcool; celui-ci, évaporé, donna un *liquide syrupeux jaune*, pesant 0,gr.535, qui n'avoit qu'une saveur fade de mucilage, et qui sembloit se figer à la manière du suif, sans cependant devenir solide. Il ne seroit point impossible que dans la saponification des corps gras qui produisent du principe doux, celui-ci fût accompagné de la matière qui se trouve dans *le liquide syrupeux* dont nous venons de parler.

§ II.

De la matière grasse du savon de cétine.

8. Elle étoit d'un jaune citrin ; elle présentoit dans sa cassure, après avoir été fondue à la surface de l'eau, un tissu lamelleux et brillant. Un thermomètre qu'on y plongea, après l'avoir fondue à 55^d, marqua $44^d,5$ quand elle commença à se figer; mais le thermomètre continua à descendre jusqu'à 39^d où la congélation fut complète. Enfin avec de l'eau elle se congela entre $44^d,5$ et $43^d,5$. 100 d'alcool à 0,817 ont dissous, sans bouillir, 115 de matière grasse; la solution resta plusieurs heures sans se troubler : après 24 heures, elle avoit déposé de très-petites aiguilles brillantes. Elle rougissoit fortement le tournesol, et la liqueur rouge passoit au bleu par l'addition d'eau.

9. Pour savoir si la totalité de la matière étoit acide ou saponifiée, je la fis bouillir avec de l'eau de baryte en excès pendant une heure. Je fis sécher l'espèce de savon qui en résulta, et je m'assurai qu'il ne cédoit point de graisse acide à l'alcool. Je traitai le savon par l'alcool d'une densité de 0,805, jusqu'à ce que ce liquide n'eût plus ou presque plus d'action. J'obtins un résidu de savon de baryte, et des lavages, qui, réunis, déposèrent un peu de ce même savon par le refroidissement. Les lavages refroidis et filtrés furent distillés : le résidu de la distillation (1) contenoit une graisse qui n'étoit point acide, et cependant la baryte ne s'y trouvoit qu'en

(1) Le résidu de la distillation se prit en une masse molle par le refroidissement. L'ayant fait chauffer légèrement, tout fut redissous à l'exception de cristaux qui ayant été recueillis sur un filtre pesaient 0,gr.75, je les pris d'abord pour du mar-

très-petite quantité. Quant aux deux savons de baryte, savoir celui qui avait été dissous dans l'alcool, et celui qui ne l'avait pas été, ils furent décomposés par l'acide muriatique. La graisse qu'ils donnèrent étoit complètement saponifiée.

10. Certain d'après ces résultats que la matière grasse contenoit deux sortes de substances, l'une qui étoit acide, et l'autre qui ne l'étoit point, je déterminai la proportion de ces deux substances par les expériences suivantes. De 100 de matière grasse traitées par la baryte, puis par 600 d'alcool bouillant, on a obtenu, 1°. un résidu qui, ayant été décomposé par l'acide muriatique, a donné 61,85 de graisse acide fusible à 46d,50; 2°. un savon qui s'est déposé de l'alcool par le refroidissement qui contenoit 1,09 de graisse acide; 3°. une graisse non acide restée en dissolution dans l'alcool refroidi, qui fut traitée d'abord à froid par 6 fois son poids d'alcool à 0,791, puis à une légère chaleur par 4 fois son poids de ce même alcool. Ce qui ne fut pas dissous, traité par l'acide muriatique, donna 0,85 d'une graisse acide fusible à 15d. Le premier lavage alcoolique évaporé laissa 35,84 d'une graisse non acide fusible à 52d, et le second lavage 0,74 d'une graisse absolument pareille. En réunissant les produits acides d'une part, et d'une autre part les produits non acides, on a

Graisse acide	63,79
Graisse non acide	36,21
	100,00

garate de baryte cristallisé; mais les ayant examinés, je leur trouvai les propriétés de l'acétate de baryte. L'acide acétique venait probablement de l'alcool plutôt que de la matière grasse.

ARTICLE PREMIER.

De la graisse acide.

11. Elle cristallisoit, après avoir été fondue, en petites aiguilles radiées un peu jaunes. Elle étoit soluble en totalité dans l'eau de potasse bouillante très-étendue; la solution déposoit par le refroidissement beaucoup de *matière nacrée*. On fit l'analyse de ce savon, de la même manière qu'on avoit fait celle des savons de graisse, et l'on arriva aux mêmes résultats, c'est-à-dire, à réduire le savon en *matière nacrée* et en savon très-soluble dans l'eau froide. Les expériences suivantes prouvent que la première étoit du surmargarate de potasse, et le second, un savon d'acide oléique.

(a) *Matière nacrée.*

12. Elle fut lavée sur le filtre, traitée par l'eau alcalisée bouillante. La liqueur alcaline, refroidie, déposa de la matière nacrée qui fut jetée sur un filtre. Ce qui resta sur le papier fut bouilli à plusieurs reprises dans l'eau distillée. La matière ainsi traitée fut dissoute dans l'alcool bouillant; les cristaux qui se formèrent par le refroidissement furent égouttés, séchés, puis analysés par l'acide muriatique. La moyenne d'un grand nombre d'expériences m'a donné

Acide margarique...........	100
Potasse........................	8,9

L'acide margarique étoit fusible à 55d. Il cristallisoit en petites aiguilles radiées. Il étoit insipide et inodore. A 60d, il étoit dissous en toutes proportions par l'alcool, d'une densité de 0,820. La solution rougissoit fortement le tournesol, et la liqueur rougie redevenoit bleue lorsqu'on y ajoutoit de l'eau.

13. Quand on n'a pas traité la matière nacrée par l'eau de potasse, qu'on ne l'a point lavée suffisamment avec de l'eau, et qu'on ne l'a point dissoute deux fois dans l'alcool, on peut obtenir une matière nacrée, qui donne à l'analyse un acide margarique dont la fusibilité peut varier entre 44d et 49d (1) et une proportion de potasse qui peut être de 9,88 pour 100 d'acide margarique. La matière nacrée de la cétine m'a paru plus difficile à purifier que celle des savons de graisse de porc, etc., etc.

14. L'acide margarique de la cétine fut uni à de la baryte et à de la strontiane, en observant de suivre les mêmes procédés que ceux décrits dans le 4e. Mémoire, no. 39; on obtint les résultats suivans de l'analyse de ces composés :

Acide margarique.......	100
Baryte....................	28
Acide margarique........	100
Strontiane.............	20,98 (2)

Les analyses de margarate de plomb m'ont donné pour 100 d'acide, 85 et 112 d'oxide. J'ai obtenu les mêmes proportions, en opérant sur le margarate de plomb formé avec de l'acide extrait du savon de graisse de porc. Je reviendrai sur ces résultats, quand je m'occuperai de déterminer si l'acide margarique, l'acide oléique, etc., peuvent être considérés comme des hydracides.

(1) Ce que j'attribue à de l'acide oléique, car ayant neutralisé par de la potasse un acide oléique fusible à 46d,5, et ayant recueilli et purifié la matière nacrée que ce margarate donna, j'en ai obtenu un acide fusible à 55d, et l'eau-mère de la matière nacrée m'a donné une graisse acide fusible à 36d.

(2) Ces résultats que j'ai obtenus directement sont aussi les moyennes d'un grand nombre d'expériences.

(b) *Oléate de potasse.*

15. Je ne crus pas devoir l'épuiser de toute matière nacrée, à cause de la petite quantité de savon qui étoit à ma disposition. En conséquence je le décomposai par l'acide tartarique; j'obtins un *acide oléique fusible* à 18^d, qui étoit jaune, soluble à la température de 25^d en toutes proportions, dans l'alcool d'une densité de 0,821.

Des oléates de baryte de strontiane et de plomb me donnèrent à l'analyse :

Acide oléique...........	100
Baryte....................	31,24
Acide oléique...........	100
Strontiane...............	23,18
Acide oléique...........	100
Oxide de plomb.........	100

ARTICLE 2.

De la graisse non acide.

16. Conservée quelques jours dans un flacon fermé, elle donna à l'atmosphère du vaisseau une odeur aromatique. Elle étoit incolore, demi-transparente comme la cire. Lorsqu'on la faisoit refroidir promptement sur l'eau, la surface supérieure ne présentoit point de traces sensibles de cristaux; elle étoit plane, tandis que la surface inférieure qui touchoit l'eau étoit profondément sillonnée; quand on la brisoit, on voyoit qu'elle étoit formée de lames brillantes. En ayant laissé refroidir lentement une portion que j'avois fondue dans une capsule de porcelaine, j'ai obtenu une matière dont la

surface supérieure étoit cristallisée en petites aiguilles réunies en étoiles.

17. Un thermomètre plongé dans cette matière fondue à 80^{d} marqua 57^{d} quand elle commença à se troubler, et 51^{d} quand elle fut complètement figée. Tant qu'elle resta liquide, sa transparence étoit parfaite.

18. Elle paroissoit soluble en toutes proportions dans l'alcool à 0,821 et à 0,791. Ces solutions n'avoient aucune action sur le tournesol.

19. 0$^{gr.}$,1 chauffé dans une capsule de platine placée sur les charbons ardens, se fondit, se volatilisa, et laissa une quantité de cendre qui donna 0,$^{gr.}$001 de sulfate de baryte, qui représentent 0,$^{gr.}$00066 de cette base; donc

Matière grasse.	99934.	100
Baryte.	66.	0,066

20. On traita la matière grasse par cinq fois son poids d'alcool à 0,791, on laissa macérer à la température de 14^{d} pendant deux jours; on décanta l'alcool, et on le remplaça par cinq nouvelles parties; on décanta, et l'on traita le résidu par de l'alcool chaud. Il resta un savon de baryte dont l'acide étoit fusible à 15^{d}. Les trois liqueurs alcooliques contenoient évidemment la même substance, avec cette différence que la dernière contenoit un peu plus de savon de baryte que les premières qui en étoient presque dépourvues. Je fis plusieurs expériences sur les deux premières, dont le but étoit de séparer la matière grasse dissoute en deux autres; mais l'examen comparé des cristaux que j'en obtins, et de la matière restée dans les eaux-mères, me fit conclure *que l'alcool ne pouvoit réduire la matière grasse non acide en plu-*

sieurs sortes de substances. En conséquence je pris le parti d'en traiter 3,gr·62 dans le digesteur avec 3,gr·62 de potasse dissous dans 100 grammes d'eau. Je fis huit opérations; la dernière donna une *matière savonneuse, flexible, légèrement citrine,* fusible entre 64 et 60d, et un liquide alcalin qui ne contenoit point de principe doux.

Examen de la matière savonneuse flexible.

21. 0,gr·500 de cette matière qui avoit été préalablement passée dans l'eau, puis fortement pressée entre des papiers, et fondue, ont donné muriate de potasse 0,gr·047, qui représentent 0,gr·02979, et 0,gr·400 d'une graisse jaune, fusible à 50d; donc

Graisse fluide à 50d.	400.	100
Potasse.	29.	7 (1)

22. 0,gr·500 de la *matière flaconneuse flexible*, mis avec 20gr·d'eau, ont perdu leur demi-transparence et leur couleur citrine, en absorbant de l'eau; ils sont devenus blanc de lait. Après trois heures de macération, on a fait bouillir; il

(1) Une matière savonneuse flexible, provenant d'un échantillon de cétine autre que celui qui a été le sujet des expériences rapportées dans le texte du Mémoire, m'a présenté des faits analogues que je rapporterai dans cette note.

100 de matière flexible séchée entre des papiers ont perdu par la fusion 19,8 d'eau.

Cette matière fondue étoit composée de

Matière grasse fusible à 52d.	100
Potasse.	6,52

2 gr. de matière flexible ont été mis avec 5 gr. d'eau chaude, la matière a blanchi et a fini par former un liquide demi-transparent qui s'est pris par le refroidissement en une gelée claire et visqueuse. On a jeté le tout sur un filtre, on a passé dessus 2 litres d'eau. La matière restée sur le filtre ressembloit à de l'hydrate d'alumine. Elle fut mise avec 2 litres d'eau, on fit bouillir, une portion de la matière fit émulsion, une autre portion se sépara à la surface du liquide

s'est produit une émulsion parfaite, qui ayant été concentrée à la moitié de son volume, s'est recouverte de gouttelettes jaunâtres d'apparence huileuse, lesquelles par le refroidissement se sont figées, ont absorbé de l'eau, et ont formé un liquide épais, blanc, mucilagineux. On a étendu cette matière d'une grande quantité d'eau, et on l'a jetée sur un filtre, où on a lavé la matière insoluble, jusqu'à ce que le lavage n'eût plus d'action sur l'hématine. Les lavages réunis et concentrés étoient parfaitement transparens; mais ils se troublèrent par l'acide muriatique, à cause d'un peu de savon qu'ils contenoient; mais cette quantité étoit si petite, qu'on ne put obtenir de matière grasse réunie en globules. La matière restée sur le filtre, ressembloit à de la gelée d'hydrate d'alumine; chauffée doucement dans une petite capsule de platine, elle se changea en un liquide laiteux et mobile, qui se recouvrit bientôt de gouttes huileuses, jaunes. La matière retirée du

---

en une *huile citrine* qui en se figeant perdit de sa couleur, mais ne devint point mucilagineuse.

On décanta le liquide émulsif, on en fit bouillir la matière grasse qui s'étoit fondue en *huile citrine* avec 2 litres d'eau, celle-ci n'avoit que très-peu d'action sur l'hématine. On fondit ensuite la matière avec cinq décilitres d'eau divisée en dix portions; le 10e. lavage avoit encore de l'action sur l'hématine.

La matière ainsi lavée ne réagissait ni sur l'hématine, ni sur le tournesol.

Elle étoit formée de

Matière grasse	100
Potasse	0,76

La matière grasse rougissoit légèrement le tournesol et se fondoit à 52^{d}.

J'ai observé que cette matière grasse mise avec la potasse ne forme pas de mucilage comme la matière grasse dont il est question dans le texte n°. 23, parce que vraisemblablement l'eau avoit séparé une plus grande portion de graisse acide de la première matière que de la seconde.

feu, se prit en un mucilage opaque par le refroidissement; enfin, ayant chassé toute l'eau du mucilage, on a obtenu une matière qui, étant fondue, ressembloit à une huile jaune. Cette matière étoit formée de

Matière grasse, très-légèrement acide au tournesol. .	100
Potasse.	0,63

D'où il suit que l'eau avoit enlevé à la matière savonneuse flexible une grande partie de son alcali, et un atome de graisse saponifiée, et que la matière lavée, quoique ne contenant qu'un peu de potasse, avoit cependant la faculté de faire un mucilage avec l'eau.

Examen de la substance grasse de la matière savonneuse flexible séparée de la potasse.

23. Cette matière mise en contact avec l'eau pendant plusieurs jours, ne devint point mucilagineuse : seulement elle absorba un peu d'eau, et devint blanche. Y ayant ajouté quelques gouttes de potasse, puis ayant exposé la matière à une douce chaleur, j'obtins sur-le-champ un *mucilage* qui étoit *grumelé*, et qui, par conséquent, n'étoit point homogène comme celui du n°. 22. Ce défaut d'homogénéité étoit dû à un excès de potasse, qui, ne s'étant pas uni à la matière grasse, avoit exercé sur l'eau une affinité telle, que celle-ci n'avoit point formé de mucilage. Cet effet est le même que celui que présente une eau alcaline qui ne dissout point le savon. Ce qui le prouve, au reste, c'est qu'ayant jeté le mucilage grumelé sur un filtre, et ayant passé de l'eau dessus, il resta une matière qui, délayée dans l'eau, forma um mucilage ho-

mogène semblable à celui du n°. 22. L'eau filtrée tenoit un peu de savon en dissolution.

24. Il étoit bien prouvé par les expériences précédentes, que la potasse est la cause du mucilage que produit la substance grasse dont nous venons de parler; mais il restoit à déterminer si cette substance s'unissoit aux alcalis, en raison d'un peu de graisse acide, soit acide oléique, soit acide margarique, qui se trouvoit unie à une graisse non acide, oubien si elle jouissoit elle-même de cette propriété.

25. Pour résoudre cette question, je fis bouillir la substance grasse avec une solution d'hydrate de baryte pendant une heure. Je recueillis toute la matière solide, je la fis sécher, et je la mis à 12d dans 15 fois son poids environ d'alcool d'une densité de 0,791, et je l'y agitai avec un tube de verre. Je filtrai; il resta sur le papier des flocons blancs, qui ayant été traités par l'acide muriatique, après avoir été lavés avec l'alcool chaud, donnèrent de la baryte, et une graisse acide, fusible à 20d environ, qui formait avec l'eau de potasse faible une solution parfaitement limpide, laquelle se réduisoit en matière nacrée et en oléate de potasse. Quant à l'alcool qui avoit été séparé des flocons blancs, et qui avoit dissous la plus grande partie de la substance grasse soumise à son action, il fut évaporé. La substance fixe qu'il laissa, contenant encore de la baryte, fut traitée à froid par l'alcool d'une densité de 0,791. La solution, séparée par la filtration de quelques flocons de savon de baryte indissous, évaporée, donna une matière grasse, qui ne laissa pas de trace sensible de baryte après avoir été incinérée.

26. Cette matière étoit fusible à 52d. Elle cristallisoit par le

refroidissement en petites aiguilles radiées. Elle étoit blanche, légèrement citrine quand elle étoit liquide. Chauffée dans une capsule de platine au bain de sable, elle se fondoit, puis s'évaporoit en grande partie. En élevant la température, elle s'enflammoit, laissoit une trace de charbon, qui brûloit sans laisser une quantité de cendre appréciable à la balance.

27. L'alcool d'une densité de 0,812 la dissolvoit en toutes proportions à la température de 54^{d}. La solution alcoolique n'avoit aucune action sur le tournesol bleu, sur le tournesol rouge, et sur l'hématine, lors même qu'on y ajoutoit une quantité d'eau, telle que la précipitation de la matière grasse n'avoit pas lieu. La solution alcoolique exposée au froid, déposa des cristaux qui n'étoient point aussi brillans que ceux de la cétine. La cétine est beaucoup moins soluble dans l'alcool, que la substance dont nous nous occupons; car 5 grammes d'alcool d'une densité de 0,791, qui ont dissous à chaud $0,^{gr.}792$ de cétine, laissent cristalliser une grande partie de cette substance, au bout de 24 heures, tandis que la dissolution de l'autre substance ne se trouble pas dans le même temps.

28. On prit deux parties égales de la substance grasse; l'une fut mise avec de l'eau pure, l'autre avec de l'eau légèrement alcalisée. On fit digérer pendant deux heures, on évapora deux fois à siccité, et on reprit chaque fois le résidu par l'eau. On n'obtint point de mucilage. On n'en obtint pas davantage après avoir avoir remplacé l'eau alcalisée de la seconde portion par de l'eau pure. Et en fondant plusieurs fois cette portion avec de l'eau, on l'obtint, privée de potasse. La matière grasse conservée dans l'eau pure blanchit un peu à la

surface ; mais l'ayant exposée un moment au soleil, elle jaunit, et devint demi-transparente. Dans cet état, elle se fondit, sans dégager d'eau.

29. D'où il suit que la matière grasse, fusible à 52^d, que l'on obtient de la cétine traitée par la potasse, n'est point acide au tournesol, quand elle a été purifiée par la baryte et l'alcool d'une petite quantité d'acides margarique et oléique, et qu'elle n'est pas susceptible de fournir un mucilage avec la potasse (1).

CHAPITRE III.

Action de la potasse et du margarate de potasse dissous dans l'eau sur la cétine.

30. Ayant observé l'action de la potasse et de la portion de la cétine saponifiée sur la portion qui ne l'avoit point été, 1°. dans

(1) Quoique je n'aie pu séparer, au moyen de l'alcool, plusieurs sortes de corps de cette matière grasse fusible à 52^d, cependant mes expériences ne sont pas assez nombreuses pour classer définitivement cette matière parmi *les espèces* de corps gras.

Je ferai observer que l'*huile jaune* séparée de la cétine du commerce par l'alcool, voyez n°. 2, donne, comme la cétine, quand on la traite par la potasse, *une substance grasse non acide*; mais celle-ci au lieu d'être fusible à 52^d se fond à 20^d environ : en outre, elle ne produit pas de principe doux, elle donne de l'acide margarique et de l'acide oléique. Elle ne s'empâte d'ailleurs que très-difficilement.

L'huile jaune que j'ai obtenue, encore fluide à 18^d, et qui dans cet état retenoit probablement de la cétine, seroit-elle le résultat de l'action de la lumière sur la cétine? ou plutôt seroit-elle formée d'une huile liquide naturellement contenue dans la cétine du commerce, et qui auroit été plus ou moins altérée par les agens que nous venons de nommer? Quelle que soit au reste l'origine de cette huile, je pense qu'on doit regarder sa couleur et son odeur comme étant dues à des principes particuliers.

l'expérience n°. 1, où en délayant le savon de cétine dans l'eau chaude à 70^{d}, j'avois obtenu une émulsion sans qu'il se manifestât à la surface du liquide une matière grasse fondue, ce qui m'avoit d'abord fait croire que la saponification de la cétine avoit été complètement opérée; 2°. dans les expériences où j'avois enlevé à la portion de cétine non saponifiée, la propriété de faire mucilage avec l'eau, en en séparant un peu de graisse saponifiée, n°s. 24, 28, je fus conduit à essayer sur la cétine l'action de l'eau de potasse et de l'acide margarique. Voici mon expérience et les phénomènes qu'elle me présenta.

31. On prit 11 grammes d'acide margarique fusible à 54^{d}, 7 grammes de cétine fusible à 48^{d} (cette proportion est à peu près celle où se trouvent la cétine saponifiée et la cétine non saponifiée dans la cétine qui a été soumise à l'action de la potasse). On les mit dans un ballon de verre d'une capacité de 13 décilitres. On ajouta 16 grammes d'eau et 18 grammes de potasse à l'alcool. On fit chauffer. Les matières formèrent un magma gélatineux. On versa sur le magma 100 grammes d'eau, et on fit bouillir pendant une demi-heure. On laissa macérer les matières pendant deux jours, puis on les fit digérer pendant deux heures. Le liquide ne devenant pas transparent, on mit dans le ballon 300 grammes d'eau, et on fit bouillir pendant quelques minutes. On plongea ensuite un thermomètre dans la liqueur retirée du feu, et on observa les phénomènes suivans pendant le refroidissement.

A 100^{d} le liquide était laiteux, sans pourtant présenter de flocons; à 66^{d}, il commença à s'éclaircir sensiblement, et alors on aperçut dans l'intérieur des flocons demi-transparens. A 60^{d},

il étoit si limpide, qu'ayant placé sous le ballon un livre dont les caractères étoient *en petit texte*, on les lisoit sans peine. Le liquide conserva sa transparence jusqu'à 56^{d}; mais à partir de ce terme, il commença à la perdre peu à peu. A 54^{d} la lecture étoit moins facile qu'à 56^{d}; à 52^{d} elle étoit difficile; à 50^{d}, elle étoit absolument impossible; on distinguoit à peine le noir des caractères du blanc du papier. Ensuite des flocons blancs se produisirent dans les parties qui se refroidissoient les premières; et à 46^{d} la liqueur étoit blanche, et si visqueuse, qu'elle sembloit ne former qu'une gelée nacrée. A 45^{d} elle étoit tout-à-fait opaque. Enfin, à mesure qu'elle se refroidit davantage, elle perdit de sa viscosité; et ce qu'il y a de remarquable, c'est qu'ayant été abandonnée à elle-même pendant plusieurs jours, il se produisit une masse solide, nageant dans un liquide parfaitement transparent, ainsi que cela arrive au sang.

32. On décomposa le liquide par l'acide tartarique : on obtint, 1°. un liquide aqueux, qui, ayant été évaporé, céda à l'alcool 0,$^{gr.}$055 d'un liquide syrupeux nullement sucré et très-peu coloré; 2°. une matière grasse, fusible à 48^{d}, pesant 17,$^{gr.}$88.

33. Ayant traité ces 17,$^{gr.}$88 par l'eau de baryte et l'espèce de savon qui en résulta par l'alcool bouillant, j'ai obtenu :

1°. Un résidu insoluble qui, décomposé par l'acide muriatique, a donné 13,$^{gr.}$89 d'une graisse entièrement saponifiée, fusible à 52,^{d}5, et soluble en totalité dans l'eau de potasse.

2°. Un savon de baryte qui se déposa de l'alcool pendant

le refroidissement, et qui, décomposé par l'acide muriatique, donna 0,^{gr}·205 de graisse entièrement saponifiée, qui fut réunie à la précédente, ce qui en élève la quantité à 14,^{gr}·095.

3°. Un lavage alcoolique, qui, après avoir été séparé du savon précédent, fut distillé. Le résidu de la distillation, refroidi, contenoit un précipité abondant. L'ayant fait chauffer doucement, la plus grande partie du précipité fut redissoute. Il ne resta que 0,^{gr}·185 d'acétate de baryte, sous la forme de petits cristaux semblables à ceux obtenus de l'opération rapportée dans le *n°*. 9, *note* (1). Il est plus probable que l'acide acétique provenoit de l'alcool employé, que de la cétine. Quant à la matière qui s'étoit redissoute dans l'alcool légèrement chaud, on la sépara de son dissolvant, au moyen de la chaleur et de l'eau. Elle pesoit 3,^{gr}·441. Elle étoit fusible à 52^{d}. L'ayant mise avec cinq fois son poids d'alcool d'une densité de 0,791, à la température de 15^{d}, et ayant agité fortement les matières pendant trois heures, il n'est resté qu'un très-léger résidu de savon de baryte et de matière grasse. Le liquide alcoolique concentré, a donné avec l'eau une matière grasse, qui avoit les propriétés suivantes.

34. Elle étoit demi-transparente, incolore. Elle se figeoit à 49^{d}. Refroidie lentement, elle présentoit à sa surface de petites aiguilles réunies en étoiles. La solution alcoolique n'avoit aucune action sur l'hématine et le tournesol. Elle avoit par conséquent beaucoup d'analogie avec la portion de cétine qui résiste à l'action de la potasse. Cependant comme cette matière étoit, relativement à la portion acidifiée, dans la proportion de 52,64 : 47,36, au lieu de celle de 36,21 : 63,79, trouvée par le traitement de la cétine par la potasse

(voyez n°. 10), je traitai la matière non acide dans le digesteur avec son poids de potasse. Je fis huit opérations. La masse savonneuse flexible que j'obtins me donna une graisse qui fut traitée par l'eau de baryte ; la masse savonneuse qui en provint l'ayant été par l'alcool bouillant, me donna :

Graisse non acide, fusible à 51. . . .	2, 620
Graisse acide, fusible à 47d.	0,gr.820
	3gr.440

Par conséquent, en réunissant tous les produits acides, on a la proportion de matière non acide 40,1 , matière acide 59,9 ; ce qui prouve que dans la dissolution de la cétine par le margarate de potasse alcalin, la cétine n'éprouve pas de la part de la potasse tout le changement qu'elle est susceptible d'éprouver de la part de la potasse pure (1).

35. Il me parut convenable de répéter les expériences précédentes avec un acide margarique obtenu d'une autre substance que de la cétine, parce que dans le cas où les deux acides margariques se comporteroient de la même manière, ce seroit une preuve nouvelle à ajouter à leurs ressemblances ;

(1) Pour pouvoir apprécier l'influence de l'acide margarique, je mis dans un ballon 7 grammes de cétine fusible à 48d, 16 grammes d'eau tenant 11 grammes de potasse à l'alcool. Je fis chauffer; les matières ne s'empâtèrent point; j'y ajoutai de l'eau, comme dans l'expérience précédente, et je les exposai à la chaleur dans les mêmes circonstances que celles où j'avais mis la cétine mêlée à l'acide margarique. Les matières ne s'empâtèrent pas davantage; le seul phénomène que j'observai après le refroidissement, c'est qu'il y avoit des flocons au-dessous de la cétine qui s'étoit figée. Ayant abandonné les matières à elles-mêmes à une température de 15d, ces flocons augmentèrent. Au bout d'un mois j'enlevai avec une spatule 5,gr.50 d'une cétine d'un beau blanc, fusible à 49d; je filtrai le liquide qui contenait les flocons. (a) *Flocons restés sur le filtre.* Ils étoient sous la forme d'une matière mucilagineuse d'un blanc jaunâtre. Ils furent décomposés

et quand on considère le petit nombre de propriétés qui peuvent nous guider dans la spécification des corps gras, on doit s'empresser de soumettre ceux-ci à une étude comparative, toutes les fois que l'on découvre entre quelques-uns d'eux de nouveaux rapports. D'ailleurs j'étois bien aise de répéter mes observations sur la dissolution d'un corps qui ne peut exister que dans une limite très-étroite de l'échelle thermométrique. En conséquence, on mit dans un ballon 11 grammes d'acide margarique du bœuf fusible à 57^d, 7 grammes de cétine du commerce fusible à 44^d, 16 grammes d'eau tenant en dissolution 18 grammes de potasse à l'alcool. Par une légère chaleur les matières s'empâtèrent parfaitement. On ajouta 100 grammes d'eau. On fit digérer 2 heures. On abandonna ensuite les matières pendant 24 heures, puis on ajouta 400 grammes d'eau, et on fit chauffer, après avoir plongé un thermomètre dans la liqueur. Quand la température fut à 70^d, on retira le liquide du feu, et alors on observa les phénomènes suivans. A 70^d on ne distinguoit point la portion du thermomètre qui étoit plongée dans le liquide.

---

par l'acide muriatique, on obtint une matière grasse fusible à $37^d,5$, laquelle étoit formée 1°. d'un peu d'acides margarique et oléique fusibles à 48^d; 2°. d'une graisse non acide fusible à 44^d, laquelle m'a paru être le résultat de l'union de la cétine avec la matière grasse non acide dont il a été question n°s. 26 et 27. (b) *Liquide filtré.* Il fut concentré et décomposé par l'acide muriatique. On sépara par ce moyen une matière grasse acide fusible à 33^d; consistant en acides margarique et oléique. J'estime que le poids de toute la cétine acidifiée dans cette opération étoit de 0,$^{gr.}$576, ce qui est bien différent de 3,$^{gr.}$095, poids de la cétine acidifiée par l'intermède de l'acide margarique; il faut observer encore que dans l'expérience rapportée dans cette note, les matières avoient été bien plus long-temps en contact que dans l'expérience du n°. 31.

Celui-ci étoit laiteux. A partir de 64^d, il s'éclaircit sensiblement. A 60^d, il étoit demi-transparent ; on distinguoit parfaitement le thermomètre. A 59^d, la transparence étoit complète ; on lisoit au travers du liquide. A 55^d, celui-ci n'étoit plus que demi-transparent. A 54^d, la matière nacrée commença à se manifester. A 53^d, on ne distinguoit plus le thermomètre. A 49^d, il y avoit une quantité considérable de matière nacrée en suspension, et le liquide avoit une grande viscosité. Enfin l'opacité alla en augmentant à mesure que la température s'abaissa. Ayant décomposé la masse savonneuse par l'acide muriatique, on obtint $17,^{gr}9$ d'une matière grasse, fusible à $47^d,5$, laquelle ayant été traitée par l'eau de baryte, puis par l'alcool, donna les résultats suivans :

1°. $13^{gr},190$ *d'une graisse acide fusible à* $52^d,5$. Elle provenoit du savon indissous dans l'alcool.

2°. $0^{gr},423$ *d'une graisse acide fusible à* $43^d,5$. Elle provenoit du savon de baryte qui avoit été dissous par l'alcool bouillant, et qui s'en étoit déposé par le refroidissement.

3°. $4^{gr},287$ *d'une graisse non acide fusible à* 44^d. Cette dernière ayant été traitée par la potasse, et la masse savonneuse qui en résulta l'ayant été par un acide, on obtint une matière grasse qui fut bouillie avec de l'eau de la baryte, puis soumise à l'action de l'alcool ; on obtint 1°. $1^{gr},192$ *d'une graisse non acide fusible à* 22^d ; 2°. $3^{gr},095$ *d'une graisse non acide, fusible à* 51^d. Donc dans cette opération la matière non acide étoit à la matière acide dans la proportion de 45,85 : 55,15.

36. Le phénomène de limpidité que le liquide qui fait l'objet de ce chapitre présente dans un espace de tempé-

rature qui n'est guère que de 6^{d}, est remarquable, suivant moi, en ce qu'il peut faire espérer que les causes de plusieurs phénomènes que l'on observe dans les fluides des animaux vivans, et que l'on regarde généralement comme indépendantes des forces physiques et chimiques, rentreront un jour dans le domaine de l'affinité.

CHAPITRE IV.

De l'action sur le tournesol, des solutions de surmagarate de potasse dans des alcools de diverses densités.

37. L'existence de l'acide que j'ai appelé cétique étoit fondée sur deux observations principales : 1°. sur ce que la *masse savonneuse* résultante de l'action de la potasse sur la cétine, délayée dans l'eau chaude à 70^{d}, ne laissoit point séparer de matière grasse à sa surface, ce qui alors me sembloit prouver que la matière grasse avoit été complètement acidifiée par l'action de l'alcali ; 2°. sur ce que le tournesol n'étoit point rougi par la solution alcoolique de la matière insoluble qui se sépare lorsqu'on traite par l'eau la masse savonneuse de cétine, ce qui me sembloit prouver l'absence du surmagarate de potasse dans cette matière insoluble. Les expériences rapportées dans le chapitre précédent expliquent comment j'avois pu tirer une fausse conclusion de la première observation. Il me restoit à expliquer pourquoi la solution alcoolique d'une matière qui contenoit bien certainement du surmargarate de potasse, ne rougissoit point le tournesol. Lorsque je découvris la véritable nature de cette matière, je crus un moment que la substance grasse non acide qui s'y trouvoit étoit alcaline,

et qu'elle neutralisoit l'excès d'acide du surmargarate de potasse. Mais l'expérience m'ayant démontré la fausseté de cette opinion, je fus conduit à chercher une autre explication. Je la trouvai dans la grande concentration de l'alcool que j'avois certainement employé dans mes premières recherches sur la cétine (voyez le 5e. Mémoire); en voici la preuve.

40. Si l'on fait chauffer 0,$^{gr.}$02 de surmargarate de potasse dans 5$^{gr.}$ d'alcool d'une densité de 0,791, on obtient une solution qui ne précipite rien lorsqu'elle se refroidit à 30^{d}, et qui ne rougit point 0$^{gr.}$,26 d'extrait aqueux (1) de tournesol que l'on y ajoute goutte à goutte, lors même qu'on porte la liqueur à l'ébullition. Que l'on verse ensuite dans la solution 5$^{gr.}$ d'eau, il ne se produira point de précipité, mais le tournesol passera au rouge. Pour rendre l'expérience plus frappante, il est bon de colorer l'eau en bleu par du tournesol, afin d'éloigner l'idée que l'effet produit tiendroit à de l'acide contenu dans l'eau. Enfin si l'on ajoute 10$^{gr.}$ d'eau à la liqueur rouge, il se précipite du surmargarate de potasse, et le tournesol repasse au bleu.

41. J'ai fait voir dans mon premier Mémoire, que dans le cas où le tournesol est rougi par une solution alcoolique de surmargarate de potasse, le tournesol est mis à nu et du margarate neutre de potasse est formé, et que lorsqu'on ajoute de l'eau à la liqueur rouge, l'eau en réduisant le margarate de potasse en surmargarate et en potasse, doit resti-

(1) Cet extrait de tournesol contenoit

Eau	2,$^{gr.}$775...	989.
Matière fixe	30...	11.
		1000

tuer au tournesol l'alcali qu'il a perdu. Le nouveau fait que j'expose ici ne contrarie nullement cette explication; car il le réduit à cet énoncé : *l'excès d'acide margarique du surmargarate de potasse dissous dans l'alcool à* 0,791 *est plus fortement attiré par le margarate neutre de potasse qu'il ne l'est par la potasse du tournesol; ce qui n'a pas lieu pour le surmargarate de potasse dissous dans un alcool dont la densité est de* 0,914 *environ.*

42. L'erreur que j'ai commise dans mon premier travail étant ainsi expliquée par l'expérience que je viens de rapporter, je trouvai celle-ci assez intéressante pour rechercher quelle pouvoit être l'influence que l'eau exerçoit sur l'alcool qui tenoit du surmargarate de potasse en dissolution. J'observai d'abord que quand on ajoutoit de l'extrait aqueux de tournesol à une solution de surmargarate dans l'alcool à 0,791, il se produisoit un précipité bleu qui n'étoit pas dissous, lors même que l'alcool étoit chaud, car celui-ci filtré bouillant, laissoit des flocons bleus sur le filtre, et passoit incolore. Pour savoir jusqu'à quel point l'insolubilité du tournesol dans l'alcool concentré s'étendoit, je fis dissoudre dans $5^{gr.}$ d'alcool à 0,791, $0^{gr.},02$ d'acide margarique, et j'y ajoutai goutte à goutte $0,^{gr.}26$ d'extrait aqueux de tournesol. Sur-le-champ la liqueur passa au rouge pourpre. Je fis bouillir, et je filtrai. La liqueur passa colorée en rouge, et il resta des flocons d'un rouge foncé sur le papier. L'insolubilité de l'extrait de tournesol dans l'alcool n'étant point un obstacle à ce que l'acide margarique dissous dans ce liquide enlève la potasse au tournesol, je pense qu'une autre force concourt avec l'insolubilité, pour empêcher l'acide margarique, en excès à

la neutralisation de la potasse dans le surmargarate de cette base, dissous dans l'alcool, d'enlever la potasse au tournesol. Cette force est l'affinité de l'alcool absolu pour les corps gras en général. En effet, cette affinité décroissant rapidement à mesure que cet alcool s'unit à des proportions d'eau de plus en plus grandes, et l'affinité de ce même alccol pour la potasse allant plutôt en augmentant qu'en diminuant par la présence de l'eau ; on conçoit que l'alcool absolu, en dissolvant le surmargarate de potasse, doit moins relâcher l'action du margarate de potasse sur l'acide margarique, que l'alcool aqueux qui exerce moins d'affinité sur l'acide margarique en excès à la neutralisation ; qu'en conséquence, cette action de l'eau sur l'alcool, réunie à la faculté qu'elle a de dissoudre l'extrait de tournesol, détermine l'acide margarique en excès à quitter le margarate neutre pour se porter sur l'alcali du tournesol. Le fait que nous venons d'exposer, ajouté à ceux que j'ai fait connoître précédemment sur le tournesol, appuie ce que nous avons dit de ce réactif employé pour reconnoître l'acidité ; ses indications ne sont que relatives, et ne donnent des conséquences exactes qu'autant que l'on tient compte des circonstances dans lesquelles ont réagi les corps que l'on a soumis à son action.

IIe. PARTIE.

De l'huile du Delphinus globiceps.

CHAPITRE PREMIER.

Des propriétés de l'huile.

43. Elle avoit été extraite au bain-marie du tissu qui la contenoit.

44. Elle étoit légèrement colorée en jaune citrin. Son odeur étoit tout à la fois celle du poisson et du cuir apprêté au gras. Sa densité à 20d étoit de 0,9178.

45. Elle étoit très-soluble dans l'alcool. 100 de ce liquide d'une densité de 0,812 ont dissous 110 d'huile à la température de 70d. La solution n'a commencé à se troubler qu'à 52d. 100 d'alcool d'une densité de 0,795 ont dissous 123 d'huile à la température de 20d. Cette grande solubilité distingue l'huile du dauphin des graisses que nous avons examinées dans notre dernier Mémoire.

46. L'huile ainsi que ses solutions alcooliques n'avoient aucune action sur le papier et la teinture de tournesol.

47. 5 grammes d'huile traités par la potasse ont été convertis par une digestion de 20 heures en une masse savonneuse, dont la dissolution dans l'eau n'étoit pas parfaitement limpide. Je décomposai le savon par l'acide tartarique; j'obtins un *liquide aqueux* et une *matière grasse.*

48. *Liquide aqueux.* Il avoit une odeur acide très-forte, qui me rappela celle de l'acide butirique. Cette odeur se développa surtout lorsque je le fis évaporer. Le résidu fut

traité par l'alcool. L'alcool fut filtré, puis évaporé; il laissa 0,gr.63 d'un liquide syrupeux, roux, ayant une saveur douce, et en même temps très-désagréable.

49. *Matière grasse*. Elle n'étoit presque pas colorée. Elle étoit fluide à 20d. Abandonnée pendant trois jours à 17d, elle déposa une assez grande quantité de cristaux. Son odeur étoit beaucoup plus forte que celle de l'huile naturelle. Elle avoit un goût de poisson et de rance excessivement désagréable. L'alcool la dissolvoit en toutes proportions, et cette solution rougissoit fortement la teinture de tournesol. Elle pesoit 3,gr.34.

50. Il suit des expériences précédentes que 100 d'huile auroient donné

Matière grasse.	66,8
Matières solubles dans l'eau. . . .	33,2

Cette petite proportion de matière grasse, l'odeur forte qui s'étoit développée par la saponification, et qui s'étoit surtout manifestée lors de l'évaporation du liquide aqueux, me firent penser que l'huile du dauphin pouvoit être analogue à une huile que j'ai découverte dans le beurre, et dont je parlerai dans mon prochain Mémoire. D'un autre côté, le défaut de limpidité de la dissolution du savon (no. 47) me fit soupçonner que ce savon pouvoit contenir une matière grasse non acide, analogue à celle du savon de cétine, et qu'en conséquence il étoit possible que la cétine existât dans l'huile de dauphin. C'est ce qui me conduisit à abandonner une certaine quantité de cette dernière à une température variant de 5d à 10d. Il se forma des cristaux que je séparai par le filtre. L'huile filtrée, exposée à 3d—0, donna de nouveaux cristaux que l'on sépara de l'huile qui ne s'étoit point congelée.

CHAPITRE II.

Examen de la substance cristallisée de l'huile de dauphin.

51. La substance cristallisée, séparée de l'huile, fut égouttée entre des papiers Joseph, et dissoute dans l'alcool bouillant, d'où elle se précipita par le refroidissement sous la forme de beaux cristaux lamelleux. Ces cristaux, séparés du liquide où ils s'étoient formés, furent soumis à la presse, puis redissous dans l'alcool bouillant : les nouveaux cristaux que l'on obtint furent égouttés et soumis à la presse. Ce fut après ce traitement que la substance cristallisée fut examinée comparativement avec de la cétine qui se fondoit au même degré qu'elle.

52. Les deux substances cristallisoient de la même manière, soit qu'on les laissât refroidir lentement à la surface de l'eau, après les avoir fondues, soit qu'elles se déposassent de l'alcool.

53. un thermomètre plongé dans la substance du dauphin fondue, marqua $45^{d},5$ lorsqu'elle commença à se troubler. A 44^{d} la congélation étoit très-abondante; mais elle ne fut complète qu'à $45^{d}5$.

54. 100 d'alcool d'une densité de 0,834, bouillant, ont dissous 2,9 de substance du dauphin, et 3 de cétine. Ces deux solutions n'avoient aucune action sur les réactifs colorés.

55. On fit bouillir pendant 30 heures dans des cornues de verre environ $0^{gr.},9$ de chacune des deux substances avec le double de potasse à l'alcool. La cétine s'empâta plutôt que la substance du dauphin; il resta même une portion de cette dernière qui ne paroissoit point saponifiée. Mais ayant mis cette portion dans une capsule de platine avec de l'eau de

potasse, ayant fait digérer pendant 15 heures, elle finit par s'empâter. Cependant la liqueur ne devint pas transparente. On sépara de leur alcali, et la cétine saponifiée, et la substance cristallisée du dauphin qui l'avoit été dans les deux opérations qu'on lui avoit fait subir. On les fit chauffer dans l'eau de potasse. Les deux liqueurs ne devinrent pas parfaitement transparentes, elles furent abandonnées à elles-mêmes. Au bout d'un an elles furent examinées. Elles avoient déposé beaucoup de matière nacrée. Elles furent mises sur le feu. La matière nacrée de la substance cristallisée du dauphin disparut, mais plus tard que celle de la cétine. Les liqueurs concentrées furent mêlées à l'acide tartarique. On obtint de la substance du dauphin 0,gr.82 d'une matière grasse, fusible à 40d. On obtint de la cétine 0gr.,76 d'une matière grasse, fusible à 38d.

56. Les deux matières grasses furent traitées par l'eau de baryte, et les masses savonneuses qui en résultèrent, le furent par l'alcool froid. On obtint (a) de la substance du dauphin, 1o. une matière non acide, fusible à 47d, du poids de 0,gr.151; 2o. une matière acide, fusible à 45d, dont la solution dans l'eau de potasse donna beaucoup de matière nacrée. Elle pesoit 0,gr.552. (b) De la cétine, 1o. une matiere non acide, fusible à 52d, du poids de 0,gr.227; 2o. une matière acide, fusible à 37d, dont la solution dans la potasse donna beaucoup de matière nacrée. Elle pesoit 0,gr.385.

57. Si ces expériences ne prouvent pas d'une manière décisive l'identité parfaite de la substance cristallisable de l'huile du dauphin avec la cétine, elles prouvent du moins que ces substances sont congénères, puisque la potasse ne les acidifie qu'en partie.

CHAPITRE III.

Examen de l'huile du dauphin dont on avait séparé la substance cristallisée.

58. Sa couleur étoit un peu plus foncée que celle de l'huile dont la substance cristallisée n'avoit point été séparée. Son odeur étoit plus forte. Elle étoit parfaitement fluide à 20d. A cette température sa densité étoit de 0,924, au lieu de 0,917, densité de l'huile contenant la substance cristallisée.

59. 100 d'alcool d'une densité de 0,820 ont dissous avant de bouillir 149,4 d'huile. La solution n'a commencé à se troubler qu'à 53d. Elle était légèrement acide au tournesol, et la liqueur rouge redevenoit bleue par l'addition d'eau, comme si elle eût contenu une graisse acide. Pour savoir s'il en étoit ainsi, ou si l'acidité étoit due au développement de l'acide que j'avois reconnu dans le *liquide aqueux* provenant du savon d'huile de dauphin décomposé par l'acide tartarique, no. 48, je traitai l'huile par la magnésie, par la raison que cette base neutralise bien les acides, et qu'elle n'a point la propriété d'acidifier les corps gras, dans les circonstances au moins où la potasse, la soude, les acidifient. (Voyez quatrième Mémoire, no. 14.)

60. Je pris environ 6gr. d'huile légèrement acide, 2gr. de magnésie caustique et environ 100gr. d'eau. Les matières mêlées à une douce chaleur formèrent une émulsion. On ajouta de l'eau, et on augmenta la chaleur en agitant continuellement le mélange. On filtra l'eau encore chaude; elle n'avoit aucune acidité. L'ayant fait évaporer à siccité avec les lavages de

l'huile, on obtint un résidu roux, pesant 0,gr·02, ayant l'odeur de l'acide no. 48. Ce résidu étoit formé de ce *même acide* uni *à la magnésie*, et de *principe colorant orangé*. Quant à l'huile et à la magnésie, on les mit sur un filtre mouillé, afin de les priver de l'eau qu'elles retenoient. Quand elles furent égouttées, on les exposa à une douce chaleur, puis on les traita par l'alcool d'une densité de 0,791. La solution fut concentrée, puis mêlée à l'eau. L'huile qu'on obtint étoit d'un jaune citrin. Elle se congeloit à 15d en une espèce de beurre; elle avoit perdu une portion de son odeur; elle n'avoit aucune action sur le papier de tournesol; sa solution alcoolique n'en avoit point sur la teinture de ce dernier. D'un autre côté, 0,gr·300 de cette huile ayant été incinérés, ont laissé une trace de cendre absolument inappréciable à une balance qui trébuchoit lorsqu'on ajoutoit 0,gr·001 au poids de la capsule où l'on avoit fait l'incinération. Il suit de cette expérience que l'acidité de l'huile de dauphin étoit due à l'acide dont nous avons parlé, no. 48, et non à une acidification de l'huile proprement dite.

61. 5gr· d'huile non acide ont été saponifiés par 3gr· de potasse dissous dans l'eau. Les matières ont été tenues pendant 15 heures sur le feu. Au bout de ce temps, la masse savonneuse résultant de l'opération, a été dissoute dans l'eau; mais la dissolution n'étoit pas parfaitement limpide. On a décomposé le savon par l'acide tartarique; on a séparé le *liquide aqueux* de la *matière grasse*; on a lavé celle-ci à l'eau chaude, jusqu'à ce que le lavage fût incolore et sans action sur la teinture de tournesol. Les lavages ont été réunis au liquide aqueux.

62. *Liquide aqueux*. Il a été distillé dans une cornue de verre munie d'une allonge et d'un récipient à long col. Lorsque

le liquide a été concentré en syrop, on y a ajouté de l'eau, et l'on a continué la distillation, afin de chasser toutes les parties volatiles qui pouvoient encore rester dans ce résidu; puis on a transvasé le liquide concentré dans une capsule; on l'a fait évaporer à siccité, et on a traité ce qui est resté par l'alcool d'une densité de 0,791. L'alcool évaporé a laissé 0,gr.562 d'un syrop douceâtre, contenant *du principe doux*, un peu de *principe ayant l'odeur du cuir*, et un *principe colorant orangé*, qui existoit pour la plus grande partie, si ce n'est en totalité dans l'huile, avant que celle-ci eût été saponifiée; car au moment où l'eau de potasse fut en contact avec l'huile, la couleur de cette substance devint d'un brun orangé, avant même que la saponification eût commencé : d'où je conclus que le principe colorant qui se trouve dans le liquide aqueux, n'est point produit par l'action de l'alcali, mais qu'il est simplement mis à nu; et qu'ensuite il s'unit avec la potasse qui en rend la présence plus sensible en formant avec lui une combinaison de couleur foncée. Ce principe colorant resta pour la plus grande partie dans le liquide aqueux, car la graisse saponifiée n'avoit presque pas de couleur. Quant au produit de la distillation du liquide aqueux, il fut neutralisé par l'hydrate de baryte cristallisé, puis évaporé à siccité, il laissa 1,gr.73 d'un résidu sec, formé d'acide 0,gr.937, et de baryte 0,gr.793. Nous reviendrons plus tard sur la nature de cet acide que je nommerai dans la suite *delphinique*.

63. *Matière grasse*. A 20d une faible portion de cette matière étoit congelée. A 10d la plus grande partie étoit en petites lames, tandis que l'autre partie étoit parfaitement fluide. Elle étoit colorée en jaune léger; l'eau chaude avec la-

quelle on l'avoit agitée, lui avoit enlevé son odeur de poisson et de cuir; il ne lui restoit que l'odeur rance des graisses saponifiées. Sa densité étoit de 0,892 à 20^d; elle étoit très-acide. 100 de cette matière grasse bouillie avec des eaux qui contenoient 13,53 de potasse pure, et 9,5 de soude pure ont produit des solutions qui n'étoient pas parfaitement limpides.

64. Cette matière grasse pesoit 3,$^{gr.}$3. On les fit digérer avec de l'eau de baryte en excès. On fit évaporer à siccité, et on traita le résidu par de l'alcool froid d'une densité de 0,791. On obtint par ce moyen 0,$^{gr.}$715 d'une graisse blanche, fusible à 28^d, ne rougissant pas la teinture de tournesol (1), soluble dans l'alcool froid, et 2,$^{gr.}$585 *d'une graisse acide*, qui étoit restée en combinaison avec la baryte, et qui n'avoit point été dissoute par l'alcool. Cette graisse acide commença à se congeler à 22^d, mais en partie seulement. A 15^d elle paroissoit solide en totalité.

64 bis. Pour connoître plus en détail la nature des produits dont je viens de parler, je saponifiai 40 grammes d'huile de dauphin. Je décomposai le savon par l'acide tartarique.

LIQUIDE AQUEUX. Il fut distillé. Le produit de la distillation contenant l'acide delphinique fut neutralisé par l'eau de baryte, puis évaporé à siccité. (Voyez le chapitre 3 pour l'analyse du delphinate de baryte et les propriétés de son acide.)

---

(1) Cette matière ayant été exposée dans un verre à pied, sur un poêle, se fondit en partie. La portion fluide ayant été décantée se figeoit à 28^d; la portion concrète ayant été mise avec de l'eau dans une cloche de verre, fut chauffée à 60^d; elle s'attacha aux parois du verre et ne se fondit qu'imparfaitement. Elle parut se figer entre 32^d et 36^d.

MATIÈRE GRASSE SÉPARÉE DE LA POTASSE. Elle forma avec l'eau de potasse une solution presque transparente, qui laissa précipiter une matière nacrée très-brillante. Mais lorsqu'on vint à recueillir celle-ci sur un filtre, on n'obtint qu'une matière glaireuse, qui se dessécha à la manière d'un vernis gras. Je m'en vais examiner successivement, 1°. *la matière précipitée ;* 2°. *la liqueur qui en avoit été séparée par le filtre.*

1°. *Matière précipitée.* Elle fut traitée par l'acide hydrochlorique. Le corps gras qu'elle donna, le fut par l'eau de baryte, puis par l'alcool. Par ce moyen on obtint *une graisse acide* A, *et une graisse non acide* B.

Graisse acide A. Elle étoit fusible à 40^{d} environ. Elle fut dissoute complètement par l'eau de potasse foible. La solution contenoit des acides margarique et oléique. Elle déposa une matière nacrée dont l'acide margarique étoit fusible à 50^{d}; mais qui, ayant été traitée par l'eau de potasse, donna un acide fusible à 54^{d}. Le surmargarate qu'il forma avec la potasse contenoit pour 100 d'acide, 8,89 de base. 100 du même acide neutralisèrent 27 de baryte et 21 de strontiane.

Graisse non acide B. Elle étoit fusible à 32^{d}. Elle fut bouillie et digérée pendant 20 heures dans l'eau de potasse. On eut une *matière jaune flexible* sillonnée, et une *eau mère* qui ne contenoit ni matière grasse ni principe doux. *La matière jaune flexible,* lavée à l'eau froide, fut fondue. Par ce moyen, on en sépara un peu d'eau. La matière fondue contenoit 100 de matière grasse, et 4,8 de potasse. L'ayant traitée par l'eau bouillante dans un ballon, une très-petite portion fut portée dans le col, où elle s'attacha sous la forme d'une gelée sans consistance, la plus grande partie se fondit

à la surface de l'eau. La matière ainsi lavée ne contenoit presque plus d'alcali ; car en ayant traité 110 par l'acide muriatique, on obtint 110 de graisse, et 1,5 de potasse. La graisse étoit fusible à 30d. L'ayant traitée par la baryte, puis par l'alcool, on obtint un peu de graisse acide et une graisse non acide blanche, fusible à 35d.

2°. *Liqueur séparée par le filtre de la matière précipitée.* Cette liqueur qui étoit un peu trouble, mise sur le feu, s'éclaircit complètement : elle fut décomposée par l'acide tartarique. La matière grasse fut traitée par l'eau de baryte et par l'alcool. Par ce moyen on obtint *une graisse acide* A et *une graisse non acide* B.

Graisse acide A. Elle étoit fusible à 21d, soluble en totalité dans l'eau de potasse. Elle se réduisit en *surmargarate de potasse* et en *oléate de potasse.* L'acide oléique qu'on en obtint étoit fluide à 15d; il n'avoit qu'une très-légère odeur. 100 neutralisèrent 27,8 de baryte et 20,5 de strontiane.

Graisse non acide B. Elle étoit fusible à 16d. Elle fut bouillie et digérée pendant 20 heures avec de l'eau de potasse, on obtint une *masse savonneuse* qui n'étoit pas bien séparée de *l'eau mère.* Celle-ci étoit dépourvue de matière grasse, mais elle m'a paru contenir un peu de principe doux. La *masse savonneuse* chauffée avec de l'eau, ne forma pas de solution transparente; mais elle produisit un liquide dans lequel on apercevoit de la matière nacrée, et qui étoit recouvert d'une pellicule. Ce liquide traité par un acide, donna une matière grasse qui se réduisit par l'analyse à $\frac{2}{5}$ d'une graisse acide, fusible à 15d, entièrement soluble dans la potasse à $\frac{3}{5}$ d'une graisse non acide, fusible à 27d.

64 *ter*. On voit par ces expériences que l'huile de dauphin se réduit par l'action de la potasse 1°. en *acide delphinique*; 2°. en *principe doux*; 3°. en *acide margarique*; 4°. en *acide oléique*; 5°. en *une matière non acide, fusible à* 35d; 6°. en *une matière non acide, fusible à* 27d.

CHAPITRE IV.

De l'acide delphinique.

65. J'ai dit, n°. 62, comment j'avois obtenu une combinaison de cet acide avec la baryte, et j'ai rapporté la détermination de la proportion des élémens de ce sel; je vais exposer l'expérience d'où cette détermination a été conclue. Je fis sécher du delphinate de baryte jusqu'à ce qu'il ne perdît plus rien, puis je le fis chauffer dans une capsule de platine. Il s'exhala une odeur aromatique que je ne puis rapporter qu'à celle qui s'exhale du butirate de baryte distillé, sans cependant dire que ces deux odeurs sont identiques. La cendre qu'on obtint fut neutralisée par l'acide sulfurique. 0,gr.216 de delphinate de baryte ont donné 0,gr.150 de sulfate qui représentent 0,gr.099 de baryte; donc

Acide.	117.	100
Baryte.	99.	84,61
	216	

84,61 de baryte contenant 8,88 d'oxigène, il s'ensuit que 100 d'acide delphinique neutralisent cette quantité d'oxigène dans les bases salifiables.

66. Après plusieurs essais pour isoler l'acide delphinique de la baryte, j'ai adopté le procédé suivant. J'ai fait concen-

trer une solution aqueuse de delphinate de baryte, je l'ai mise dans un tube de verre allongé, fermé à une extrémité; j'y ai versé de l'acide phosphorique concentré en une proportion suffisante pour dissoudre tout le phosphate de baryte : puis j'ai laissé reposer le mélange. Au bout de quelques heures, j'ai obtenu 1°. un liquide aqueux, contenant du phosphate acide de baryte, et un peu d'acide delphinique; 2°. un liquide oléagineux plus léger que le premier : je l'en ai séparé au moyen d'une petite pipette; c'étoit l'acide delphinique.

67. Cet acide ressembloit à une huile volatile. Il avoit une légère couleur citrine (1), une odeur aromatique très-forte, ayant de l'analogie avec celle du fromage et du beurre fort, ou plutôt avec celle de l'acide butirique : mais quand cette odeur étoit affoiblie, elle ressembloit à celle de l'huile de dauphin vieille. Il avoit une saveur acide très-piquante, puis un goût éthéré de pomme de rainette : il laissoit sur la partie de la langue où on l'avoit appliqué une tache blanche. Je n'ai rien pu trouver dans sa saveur qui me rappelât le goût du fromage, comme on le remarque dans l'acide butirique. Sa vapeur avoit un goût sucré d'éther. L'acide delphinique mouilloit le verre, le papier et les étoffes, à la manière des huiles volatiles; mais il laissoit sur ces corps une odeur extrêmement tenace et désagréable, absolument semblable à celle de l'huile du dauphin. Il avoit une densité de 0,941 à la température de 14d. Je n'en ai point eu assez pour déterminer son point d'ébullition.

68. Cet acide étoit très-soluble dans l'alcool, et peu dans

(1) J'en ai obtenu d'incolore.

l'eau. Ces solutions rougissoient fortement la teinture de tournesol.

69. L'acide delphinique oléagineux étoit un hydrate ou un hydracide; car 0,gr.300 de cet acide ayant été mis dans un petit tube de verre avec 3 r. d'oxide de plomb jaune, et ce tube ayant été introduit dans une cloche étroite très-allongée, puis chauffé graduellement, il se dégagea 0,gr.040 d'une eau qui n'avoit aucune action sur le papier de tournesol; et en même temps il se manifesta une légère odeur éthérée. En considérant l'acide delphinique oléagineux comme un hydrate, on a pour sa composition :

Acide.	260.	100
Eau.	40.	15,4

qui contiennent 13,6 d'oxigène, ce qui est sensiblement 1 $\frac{1}{2}$ la quantité d'oxigène que l'acide sature dans les bases, puisque 100 d'acide neutralisent 8,88 d'oxigène; et que $8,88 \times 1,5 = 13,32$.

70. Je traitai la combinaison de plomb par l'eau. Je filtrai, et je fis évaporer : la liqueur se troubla, et il se dégagea de l'acide delphinique qui étoit très-sensible à l'odorat. J'ajoutai à plusieurs reprises de l'acide, afin de décomposer le carbonate qui avoit pu se former. Je pris la matière évaporée à siccité et bien desséchée, j'en pesai 0,gr.190, je les mis dans une petite capsule de platine avec de l'acide nitrique étendu; il ne se produisit pas d'effervescence sensible, mais l'odeur de l'acide se manifesta. Je fis évaporer doucement, puis je calcinai le résidu : j'obtins 0,gr.135 d'oxide jaune de plomb parfaitement pur, entièrement soluble dans l'acide nitrique foible. D'où il suit que le sel de plomb étoit formé de

Acide.	55.	100
Oxide.	135.	241,8

qui contiennent 17,3 d'oxigène, ce qui est sensiblement le double de la quantité trouvée dans la baryte, c'est-à-dire 8,88 × 2 = 17,76. D'où il suit que le sel de plomb évaporé à siccité est un sous-delphinate.

71. On neutralisa de l'acide delphinique par l'eau de strontiane; on fit évaporer à siccité. Le sel desséché, réduit en poudre fine, retiré du feu, présentoit un mouvement dont le résultat étoit la réunion de ses particules en petits grains. 0,$^{gr.}$200 de sel furent décomposés par l'acide nitrique. Le nitrate de strontiane qui en provint, donna 0$^{gr.}$,132 de sulfate qui représentent 0,$^{gr.}$07656 de base; donc

Acide.	12344.	100
Strontiane.	7656.	62

qui contiennent 8,99 d'oxigène.

72. On neutralisa de l'acide delphinique par du sous-carbonate de chaux. On fit évaporer à siccité. On pesa 0$^{gr.}$200 de sel; on les traita par l'acide nitrique. On fit évaporer à siccité, et on décomposa le résidu par l'acide sulfurique. On obtint 0,$^{gr.}$1170 de sulfate de chaux qui représentent 0,$^{gr.}$0486 de base; donc

Acide.	1514.	100
Chaux.	486.	32

qui contiennent 9,0112 d'oxigène.

73. Les solutions de delphinate de strontiane et de chaux mises sous des récipiens contenant de la chaux vive, cristalli-

sèrent en longs prismes. Les cristaux de delphinate de strontiane devinrent blancs opaques, parce qu'ils s'effleurirent.

74. Telles sont les expériences que j'ai faites sur l'acide delphinique. Celles qui ont pour objet sa capacité de saturation sont si concordantes, et j'ai eu si peu d'acide delphinique, que je n'ai pas jugé convenable de les répéter pour le moment, préférant de le faire comparativement avec l'acide butirique, lorsque je m'occuperai de ce dernier.

CHAPITRE V.

Quelques considérations sur l'existence de l'acide delphinique ou de ses élémens dans l'huile de dauphin.

75. Comment faut-il considérer l'huile de dauphin relativement à l'acide delphinique? C'est une question que je ne puis résoudre maintenant d'une manière complète, parce qu'elle paroît exiger l'analyse élémentaire de l'huile et de son acide; cependant j'établirai quelques vues à ce sujet.

76. Lorsqu'on traite l'huile de dauphin par une base, qui, comme la magnésie, a une grande disposition à neutraliser les acides, sans avoir cependant la propriété de déterminer la transformation d'un corps gras en acides margarique et oléique, on ne peut séparer de cette huile de quantité notable d'acide delphinique. Pour avoir ce dernier, il faut traiter l'huile par une base assez énergique, pour en transformer une portion en principe doux et en acides margarique et oléique. Sans prononcer ici si cet acide est produit ou simplement mis à nu, on ne peut se refuser à admettre que l'huile de dauphin renferme une quantité de matière qui éprouve le même

changement que les corps gras que nous avons fait connoître dans nos précédentes recherches, et en outre une quantité de matière qui donne naissance à l'acide delphinique. D'après ce résultat, il est visible qu'il n'y a pas de substances connues qui se rapprochent plus de celle qui nous occupe que les éthers hydrochlorique, acétique, etc., qui sont neutres aux réactifs colorés, et qui cependant présentent à l'analyse beaucoup de carbone et d'hydrogène, en outre des élémens des acides hydrochlorique, acétique, etc. La volatilité des éthers comparée à la fixité de l'huile de dauphin, qui pourtant n'est pas absolue, ne peut pas plus être une objection au rapprochement que nous faisons, que la volatilité de l'ammoniaque ne l'est contre le rapprochement de cette substance avec les alcalis fixes (en observant toutefois que le premier rapprochement est fondé sur une analogie de composition, le second sur une analogie de propriété). Les naturalistes qui pensent que leur science peut tirer quelque secours de l'analyse chimique, porteront sans doute leurs méditations sur un genre de composition aussi nouveau que celui que présente l'huile de dauphin, et dont jusqu'ici je n'ai trouvé d'analogue que dans l'huile du beurre.

IIIe. PARTIE.

De l'huile de poisson du commerce.

77. Elle étoit colorée en jaune orangé brun. Son odeur étoit celle du poisson et du cuir apprêté à l'huile. Sa densité étoit de 0,927 à 20d. Elle resta fluide à zéro pendant plusieurs heures; mais après quelques jours d'exposition à cette température,

elle laissa déposer une *matière grasse concrète*, qui n'étoit qu'en très-petite quantité, et qui fut séparée par la filtration.

CHAPITRE PREMIER.

Examen de l'huile séparée de la matière grasse concrète.

78. Elle n'étoit point acide au papier de tournesol.

79. 100 d'alcool d'une densité de 0,795 à 75^{d} ont dissous 122 d'huile. La solution n'a commencé à se troubler qu'à 63^{d}. Elle n'étoit point acide.

80. Elle a été traitée par la potasse sans le contact de l'air, sur le mercure. Il y a eu production de principe doux et de graisse acide. Il ne s'est pas formé d'acide carbonique.

81. 200 grammes ont été saponifiés par 120 grammes de potasse dissous dans 400 d'eau, afin d'obtenir des produits assez abondans pour qu'on pût reconnoître la nature de chacun d'eux en particulier. La saponification s'est opérée avec facilité, et le savon qui étoit coloré en brun a été complètement dissous par l'eau froide. On a décomposé le savon par l'acide tartarique, et l'on a obtenu 1°. *un liquide aqueux*; 2°. *une huile saponifiée*.

ARTICLE PREMIER.

Examen du liquide aqueux.

82. Il étoit fortement coloré en jaune brun. Il avoit une odeur de cuir. Il fut distillé.

83. *Résidu de la distillation.* Lorsqu'il eut été évaporé à siccité, on le traita par l'alcool. Celui-ci a dissous un principe doux coloré en jaune, qui avoit une saveur très-agréable.

84. *Produit de la distillation.* Il étoit acide. Il tenoit évidemment en dissolution le principe aromatique ayant l'odeur du cuir. Il fut neutralisé par l'eau de baryte, et distillé. Le produit de la distillation n'avoit pas d'odeur sensible. Le résidu pesoit 0,gr.3. C'étoit de véritable delphinate dont on obtint l'acide au moyen de l'acide phosphorique. Ce résidu, par sa quantité, étoit donc bien différent de celui qu'on avoit obtenu de l'huile de dauphin.

ARTICLE 2.

Examen de l'huile de poisson saponifiée.

85. Elle avoit plus de tendance à cristalliser que l'huile naturelle. Elle étoit soluble en toutes proportions dans l'alcool à 0,821. La solution contenoit des acides margarique et oléique.

86. 100 de cette huile ont été parfaitement dissous à chaud par des eaux qui contenoient 13,45 de potasse, et 9,17 de soude.

87. 20gr. d'huile saponifiée furent bouillis avec l'eau de baryte. Le savon qui en provint fut traité par l'alcool. On n'obtint presque pas de matière grasse non acide (1).

---

(1) Voici le détail de l'expérience, ainsi qu'une nouvelle observation sur l'acide oléique uni à l'oléate de baryte.

20 grammes d'huile saponifiés furent unis à de la baryte. La combinaison séchée fut traitée par l'alcool bouillant. Celui-ci fut filtré et déposa un savon blanc formé d'acide oléique 100, de baryte 28,6. L'acide étoit incolore, fusible à 21d, parce qu'il retenait probablement un peu d'acide margarique; il étoit entièrement soluble dans l'eau de potasse foible.

L'alcool d'où ce savon s'étoit déposé fut évaporé; il laissa 0,gr.800 d'une ma-

88. L'huile saponifiée fut traitée à chaud par une solution de potasse un peu plus que suffisante pour la dissoudre. Le savon fut étendu d'eau et abandonné à lui-même. On le réduisit en *matière nacrée* et en *oléate* que nous allons successivement examiner.

89. *Matière nacrée.* Des traitemens successifs par l'eau de potasse très-foible et par l'alcool prouvèrent qu'elle contenoit une quantité notable d'acide oléique. Après qu'on l'en eût séparée, elle présenta les résultats suivans :

90. Elle étoit très-brillante et parfaitement blanche. Elle n'avoit qu'une odeur extrêmement légère. Elle n'étoit pas dissoute par l'eau chaude. Elle étoit soluble en totalité dans l'eau alcalisée. Cette solution se réduisoit par le refroidissement en potasse et en surmargarate de potasse. Elle étoit soluble en toutes proportions dans l'alcool bouillant. En un

---

tière encore fluide à 20^d, orangée, ne rougissant pas le papier de tournesol, ayant une odeur de cuir, puis une odeur d'huitre. Elle fut traitée à une douce chaleur par l'alcool d'une densité de 0,796; elle le teignit en jaune, mais la plus grande partie ne fut pas dissoute.

(a) *Matière indissoute.* Elle étoit satinée, jaune-orangé, filante. L'ayant fait chauffer, elle devint sèche et friable; elle étoit composée de matière grasse 100, de baryte 18. La matière grasse séparée de la baryte étoit encore fluide à 15^d, acide, odorante, très-soluble dans l'eau de potasse. L'ayant unie à la strontiane, 100 neutralisèrent 21 de cette base. Cette matière, sauf son odeur et sa couleur, avoit donc toutes les propriétés de l'acide oléique.

(b) *Solution alcoolique.* Elle étoit d'un jaune citrin. L'ayant fait évaporer, on obtint un résidu qui étoit presque fluide à 15^d, qui étoit soluble dans l'alcool froid d'où l'eau le séparoit sous la forme de gouttes huileuses, qui ne rougissoient pas le papier de tournesol sec sur lequel on les étendoit; mais le papier devenoit-il humide, sur-le-champ il passoit au rouge. Cette matière pesoit 0,$^{gr.}$2500. Elle étoit formée de matière grasse 0,$^{gr.}$2253, et de baryte environ 0,$^{gr.}$0247. La matière grasse étoit formée d'acide oléique 0,0979, et de matière non acide 0,1274; par

mot, elle avoit toutes les propriétés que nous avons reconnues au surmargarate de potasse. A l'analyse elle donna :

Acide margarique.	100
Potasse.	8,77

91. L'acide margarique étoit presque inodore. Il cristallisoit en petites aiguilles fines radiées. L'ayant fondu à 70[d], il se congela à 55[d]. Mais comme la boule du thermomètre n'en étoit pas entièrement recouverte, et que l'acide s'étoit abondamment troublé à 56[d], je pense qu'on peut lui assigner cette dernière température pour point de fusion.

92. *Oléate de potasse.* Il fut décomposé après qu'il eut cessé de donner de la matière nacrée. L'acide oléique fut abandonné au froid. On en sépara une matière cristallisée.

---

conséquent 100 d'huile saponifiée auroient donné 0,6 de matière non acide.

L'observation précédente qu'un papier de tournesol sec sur lequel on avoit étendu un oléate de baryte qui étoit avec excès d'acide n'avoit pas changé de couleur, mais qu'il étoit devenu rouge par la présence de l'humidité, me conduisit à faire les expériences suivantes.

L'acide oléique légèrement chaud dissout beaucoup d'oléate de baryte. Une petite quantité d'alcool chaud peut dissoudre toute la matière, ou la partager en un sur-oléate qui se dissout et en un sur-oléate qui ne se dissout pas, et qui contient moins d'acide que le premier. En traitant à froid par l'alcool on sépare une matière visqueuse satinée, et l'on dissout beaucoup d'acide et peu d'oléate.

Les sur-oléates de baryte dissous dans l'alcool rougissent le tournesol ; lorsqu'ils sont secs, ils ne changent pas le papier de tournesol sur lequel on les étend, mais s'ils sont humides le papier devient rouge.

Un papier de tournesol bien sec, trempé dans l'acide oléique, ne devient pas rouge ; mais si après qu'on l'en a imprégné on l'expose à la vapeur d'eau, sur-le-champ il rougit.

Il est sans doute remarquable que l'acide oléique se conduise en cela, comme le perchlorure d'étain.

Ces expériences prouvent que *la teinture de tournesol et le papier de tournesol sec sont deux réactifs différens.*

Après cette séparation, on lui trouva les propriétés suivantes. Il avoit une couleur beaucoup plus foncée que les acides oléiques de graisses de porc, de mouton, de bœuf, etc. J'attribue la cause de cette couleur à un corps distinct de l'huile proprement dite, soit que ce corps provienne de la décomposition qu'une portion de l'huile auroit éprouvée par les procédés de son extraction, soit qu'il ait toute autre origine. Cet acide oléique avoit une odeur de poisson très-marquée, qu'il communiqua à ses combinaisons avec la baryte, la strontiane et l'oxide de plomb. Ces oléates donnèrent les résultats suivans à l'analyse :

Acide oléique.	100
Baryte.	26,77
Acide oléique.	100
Strontiane.	19,41
Acide oléique.	100
Oxide de plomb.	81,81

CHAPITRE II.

Examen de la matière grasse concrète.

93. Elle fut égouttée sur des papiers Joseph, puis traitée par l'alcool bouillant qui en sépara beaucoup d'élaïne. M'étant aperçu que la matière concrète se coloroit dans ce traitement, je cessai de la soumettre à l'action de l'alcool.

94. Dans cet état elle fut fondue. Un thermomètre qu'on y plongea, descendit à 21^{d}, et remonta à 27^{d} lorsqu'elle se figea. L'action de la chaleur lui fit perdre son odeur de cuir.

95. 9 grammes d'alcool d'une densité de 0,795 en ont dis-

sous 5 grammes. Cette solution donna en refroidissant premièrement de petites aiguilles radiées du plus beau blanc, deuxièmement des aiguilles colorées en jaune. Il resta une eau mère visqueuse, colorée en brun. Dans cette opération, il m'a semblé que le principe coloré jaune-brun devenoit plus abondant, soit qu'il s'en formât réellement pendant le traitement aux dépens même de la matière grasse, soit que ce principe s'isolât d'une matière qui en masquoit la couleur. Ce principe devint surtout sensible par l'action de la potasse. L'on observa que la saponification développa l'odeur de cuir que la matière avoit perdue par la fusion.

96. 3,$^{gr.}$6 de matière grasse colorée ayant été saponifiée par un poids égal de potasse ont donné un savon qui a été décomposé par l'acide tartarique.

97. (a) *Liquide aqueux.* Il fut distillé.

98. *Résidu de la distillation.* L'alcool a dissous 0,$^{gr.}$25 environ d'un syrop jaune, dont la saveur d'abord amère et astringente, finissoit par être un peu sucrée.

99. *Produit de la distillation.* Il avoit une légère odeur de cuir et un peu d'acidité. L'ayant neutralisé par la baryte, on obtint 0,$^{gr.}$03 d'un sel desséché, qui avoit plutôt l'odeur d'acide delphinique que celle du cuir; mais il y en avoit trop peu pour qu'on pût prononcer sur sa nature.

100. (b) *Matière grasse saponifiée.* Elle contenoit deux substances que l'on sépara mécaniquement l'une de l'autre. La plus abondante pesoit 3,$^{gr.}$06; elle étoit d'un jaune orangé. Le thermomètre qu'on y plongea, après l'avoir fondue, descendit à 26,^{d}5, et remonta ensuite à 28^{d}. Cette matière très-soluble dans l'eau de potasse m'a paru entièrement formée

d'acides margarique et oléique. La seconde substance ne pesoit que 0gr. 14. Elle étoit brune, infusible à 100d, soluble en totalité dans l'alcool bouillant : elle ne laissa pas de matière fixe quand on l'incinéra.

101. D'après cette expérience, 100 de matière concrète auroient donné

Matière grasse saponifiée.	88,9
Matière soluble dans l'eau.	11,1

102. Telles sont les propriétés que m'a présentées la matière concrète séparée de l'huile de poisson du commerce. Elles me paroissent devoir faire placer cette matière plutôt à côté de la stéarine qu'à côté de la cétine ou de la substance cristallisée obtenue de l'huile de dauphin. Au reste, comme il ne seroit pas impossible que cette matière fût étrangère à la nature de l'huile de poisson, et qu'elle n'y est d'ailleurs qu'en très-petite quantité, ce qui ne m'a pas permis de la soumettre à un grand nombre d'expériences, je ne regarde point cette opinion comme suffisamment établie.

103. On peut conclure de tout ce qui précède que l'huile de poisson du commerce que nous avons examinée, se rapproche de l'huile de dauphin par son odeur; mais qu'elle en diffère 1o. en ce qu'elle ne donne que des traces d'acide volatil par la saponification; 2o. en ce qu'elle ne fournit pas de substance cristallisée analogue à la cétine; 3o. en ce qu'elle se saponifie plus facilement qu'elle, et sans produire de substance non acide en quantité notable; 4o. en ce qu'elle contient beaucoup plus de principe colorant.

Remarques sur les huiles de dauphin et de poisson.

104. Outre l'acide delphinique qui existe dans les huiles de dauphin et de poisson du commerce, je crois qu'il faut admettre un autre principe qui a l'odeur de poisson, et qui me semble identique avec le principe odorant que j'ai trouvé dans le cartilage du *squalus peregrinus*. Le corps dont je parle se manifeste surtout lorsqu'existant avec l'ammoniaque ou un sel ammoniacal, on mêle ces matières avec la potasse caustique. J'ignore si l'odeur de cuir que présente l'huile de dauphin et l'huile de poisson saponifiées, si le principe colorant qui est très-abondant dans ces mêmes huiles vieilles, sont des principes immédiats simplement mis à nu, ou s'ils sont les résultats d'une altération qu'auroient éprouvée les principes que j'ai retirés de ces huiles ou quelques autres qui me seroient échappés. Si le principe qui a l'odeur de cuir y est tout formé, il faudroit compter trois principes odorans dans ces huiles (1).

(1) Depuis la rédaction de cet article, j'ai examiné un alcool dans lequel on avoit conservé pendant plusieurs années un petit dauphin dont on ignoroit l'espèce. L'alcool contenoit beaucoup d'acide delphinique et peu d'huile en solution; on recueillit à sa surface environ 5 grammes d'huile indissoute. Celle-ci fut réunie à celle qu'on obtint en distillant l'alcool : l'huile étoit acide. Elle céda à la magnésie une quantité sensible d'acide delphinique.

100 d'huile ainsi désacidifiés, traités par la potasse, ont donné environ

8,82 de principe doux syrupeux.
2,87 d'acide delphinique.
80,60 d'acides margarique et oléique.
2,64 de matière grasse non acide.

D'où il suit que cette huile se rapprochoit de l'huile de poisson du commerce, par la couleur, par la petite quantité d'acide delphinique et de matière grasse non acide qu'elle a donnés par la saponification. Mais elle en différoit en ce que son odeur étoit plutôt celle du poisson que celle du cuir.

P. S. Après avoir terminé la lecture d'un extrait de ce Mémoire à l'Académie, j'ai donné 1°. une distribution des corps gras en plusieurs groupes, fondée sur l'action qu'ils éprouvent de la part de la potasse; 2°. quelques aperçus sur un groupe d'acides organiques, volatiles, odorans, formé par les acides acétique, formique, delphinique, butirique, un acide que j'ai trouvé dans le suif, un acide obtenu de la décomposition spontanée que plusieurs substances azotées éprouvent dans l'eau (1), etc.; 3°. une formule d'analyse qui représente toutes les opérations qu'il faut exécuter pour connoître les résultats de l'action de la potasse sur les corps gras. Ces trois sujets seront renvoyés au huitième Mémoire.

---

(1) Cet acide est le principe qui donne à la plupart des colles-fortes du commerce l'odeur désagréable qu'on leur connoît.

SUITE DES OBSERVATIONS

Sur les usages du Vaisseau dorsal ou sur l'influence que le cœur exerce dans l'organisation des Animaux articulés et sur les changemens que cette organisation éprouve, lorsque le cœur ou l'organe circulatoire cesse d'exister.

PAR M. le Chevalier MARCEL DE SERRES, etc.

CHAPITRE V.

De l'influence des organes de la respiration sur le vaisseau dorsal.

On sait que dans tous les animaux qui offrent un système de circulation et de respiration, on a reconnu l'influence de l'un sur l'autre (1). Ainsi souvent lorsque la respiration est entière, la circulation n'existe qu'à demi, ou lorsque la circulation est entière, c'est la respiration qui ne s'opère pas d'une manière complète; en sorte qu'une demi-circulation multipliée par une respiration entière, ou *vice versâ*, donne toujours des produits égaux de part et d'autre, c'est-à-dire une demi-oxigénation du sang. Mais dans les mammifères, où la circulation et la respiration sont entières, l'oxigénation du

(1) Voyez l'Anatomie comparée de M. Cuvier, tom. IV, pag. 167.

sang est également entière ; enfin dans les oiseaux qui offrent une circulation entière, avec une double respiration, on trouve que l'oxigénation du sang est doublée, en raison de la quantité d'air qui se combine continuellement avec lui.

Si le vaisseau dorsal des insectes est un organe de circulation, il semble qu'il doit éprouver l'influence des organes de la respiration, tout comme le cœur des animaux vertébrés. Cette influence doit même être d'autant plus grande, que les insectes, comme les oiseaux, ont une respiration double. En effet l'air pénètre dans toutes les parties du corps des insectes, comme il le fait dans les oiseaux : il y baigne continuellement l'humeur nutritive, ou leur sang, qui n'offre que cette particularité de ne pas être contenu dans des vaisseaux, tout comme chez les oiseaux il fait jouir de son impression le sang de la grande circulation, en même temps que celui de la petite éprouve l'action de l'air dans le poumon. Certains insectes ont même dans l'intérieur de leur corps des réservoirs d'air tout particuliers; réservoirs si nombreux, que ceux qui en sont pourvus doivent avoir une respiration plus que doublée. Ces réservoirs d'air nommés trachées vésiculaires, mais que l'on pourroit aussi appeler poches pneumatiques, n'existent du reste que dans les insectes qui ont à exercer une grande force musculaire, et qui, ayant de grands espaces à franchir, devoient pouvoir rendre leur corps spécifiquement plus léger. D'après ce que nous venons de dire, il est évident que l'air doit avoir une grande influence dans l'économie générale des insectes, et nous verrons plus tard qu'en effet c'est le seul fluide qui ait chez eux une véritable circulation. Ainsi, plus cette influence est prononcée, plus elle doit se faire ressentir

sur l'organe de la circulation de ces animaux, si toutefois cet organe existe. Le vaisseau dorsal ayant été considéré par plusieurs anatomistes comme tenant lieu de cœur chez les insectes, voyons si l'influence de l'organe respiratoire se fait ressentir sur ce vaisseau. Mais pour démêler cette influence d'une manière plus sûre, examinons d'abord les organes de la respiration eux-mêmes, et voyons si, lorsque ces organes éprouvent des modifications, le vaisseau dorsal en ressent les effets.

A. *De l'organisation des vaisseaux respiratoires des insectes.*

Tous les organes respiratoires des insectes peuvent se réduire aux simples trachées. A la vérité ces organes n'ont pas tous la même composition; aussi est-il nécessaire de les diviser en deux ordres.

Les premières, que nous nommerons *trachées tubulaires*, en raison de leur disposition, sont composées de trois membranes, une externe, une interne, et une autre intermédiaire. Les deux premières sont formées par une membrane cellulaire assez épaisse et très-extensible, tandis que l'intermédiaire l'est au contraire par les circonvolutions d'un filet cartilagineux roulé en spirale, et qu'on déroule avec facilité. Ce sont les circonvolutions de ce fil élastique qui forment ces conduits brillans et argentins destinés à contenir l'air et à le transmettre dans toutes les parties du corps.. Ces trachées doivent en effet à ce filet cartilagineux de pouvoir se maintenir toujours tendues, de former seules des tubes, et d'avoir une grande élasticité qui leur permet de céder ou

de se dilater dans l'expansion de l'air qui y circule sans cesse. Ces trachées sont aussi les seules qui soient ramifiées, et dont les branches multipliées, aillent faire jouir toutes les parties de l'impression de l'air, aliment de la vie, comme de la flamme.

Le second ordre de trachées ou les *trachées vésiculaires* ne forment point des tubes comme les précédentes; elles présentent au contraire des poches plus ou moins étendues, qui communiquent les unes avec les autres au moyen de ramifications toujours uniques et jamais arbusculées comme celles qui partent des trachées spirales. Ces trachées vésiculaires sont composées par deux membranes celluleuses, très-blanches, fort souples et très-extensibles. Comme ces trachées n'ont point ce filet cartilagineux roulé en spirale qu'on observe dans les premières, elles ne communiquent jamais avec l'air immédiatement, mais toujours par le moyen des trachées spirales. Aussi, dans les espèces qui ont besoin d'une grande quantité d'air, et qui ont des trachées vésiculaires très-étendues, on observe un appareil particulier destiné à suppléer à l'élasticité qui leur manque. Cet appareil se compose de cerceaux cartilagineux demi-sphériques, mus par des muscles particuliers, et qui, par une suite de cette disposition, peuvent être considérés comme des espèces de côtes. En effet ces côtes élèvent, dans l'expiration, les trachées vésiculaires, et en augmentant leur étendue, leur permettent de recevoir une plus grande quantité d'air; dans l'inspiration au contraire, elles abaissent ces mêmes trachées, et servent ainsi à refouler l'air au dehors. Ces côtes, fixées par leur base à l'enveloppe coriacée ne sont mobiles que par leur partie supérieure; elles

n'existent du reste que dans les espèces qui ont des trachées vésiculaires d'une certaine étendue : en effet on n'en observe point dans les lépidoptères, les coléoptères lamellicornes et les diptères, où les trachées vésiculaires ont à peine un demi millimètre. Dans certains orthoptères au contraire, comme les gryllus, les truxalis et les acrydium, où ces trachées prennent un grand développement, et offrent jusqu'à plusieurs millimètres, les cerceaux cartilagineux ou les côtes existent toujours, et ces cerceaux sont alors tout-à-fait nécessaires.

Tels sont les organes qui servent chez les insectes de réservoirs à l'air; bien différens des poumons ou des branchies, les organes respiratoires de ces animaux ne sont point placés dans telle ou telle partie; on les voit au contraire répandus partout avec une sorte de profusion; aussi n'est-il aucune partie du corps de ces animaux qui ne respire et ne reçoive l'action de l'air.

La disposition générale des trachées, ainsi que différentes particularités de l'organisation des insectes, paroissent avoir nécessité la manière dont ces organes communiquent avec l'air extérieur, manière tout-à-fait différente de celle qu'on observe dans les autres animaux. L'organe respiratoire des insectes étant très-étendu et très-ramifié, une seule ouverture n'auroit pu suffire à distribuer l'air dans toutes les parties avec cette régularité et cette abondance que la circulation de ce fluide exigeoit. Aussi les ouvertures par le moyen desquelles les trachées communiquent avec l'air ne sont jamais uniques; le moins qu'il y en ait est deux, et le plus ordinairement ce nombre varie de huit à douze, et s'élève quelquefois jusqu'à vingt. Ces ouvertures ont été nommées généralement stigmates; mais comme dans un certain nombre d'es-

pèces, il en existe qui s'ouvrent ou se ferment au moyen de pièces mobiles dont les vrais stigmates sont dépourvus, nous en distinguerons deux ordres différens. Nous nommerons les premiers stigmates simples, et les seconds stigmates trémaères.

Les stigmates simples sont le plus ordinairement placés sur les côtés du corps, entre les replis de la membrane du dos et de l'abdomen. On les voit toujours disposés par paires, présentant en général une ouverture arrondie comme en boutonnière, avec un rebord cartilagineux. Quelquefois cependant ce rebord manque totalement, et les stigmates sont alors entourés par une écaille cartilagineuse, d'une couleur différente de celle de l'enveloppe coriacée du corps. Dans les chenilles, les stigmates sont également formés par de petites cavités assez profondes, dont les bords sont entourés d'un trait brun, et au fond desquelles on découvre une raie de la même couleur.

Il y auroit beaucoup de choses à dire sur le nombre et la situation de ces stigmates, en considérant ces organes dans les différens ordres d'insectes. Mais comme ces détails nous meneroient beaucoup trop loin, nous nous bornerons à faire observer que le nombre des stigmates est d'autant plus considérable, que ces animaux ont besoin d'une plus grande quantité d'air. Ainsi dans les chenilles on compte jusqu'à dix-huit ou vingt stigmates, et dans un grand nombre d'orthoptères il y en a jusqu'à douze ou seize, sans compter les deux trémaères. Dans certaines espèces qui ne prennent qu'une petite quantité d'air, le nombre des stigmates ne s'élève pas au-delà de deux, et parmi les aptères, les faucheurs offrent cette disposition. Outre ces stigmates, on voit encore dans

plusieurs orthoptères deux ouvertures situées à la base de l'abdomen; mais comme leurs usages ne sont point les mêmes que ceux des stigmates, nous croyons inutile de les décrire ici. Nous n'en ferons pas de même pour la grande ouverture ovalaire qu'on observe dans le corcelet des locusta, au-dessus de la première paire de pattes. Celle-ci communique avec une grosse trachée qui s'étend dans toute l'étendue de cette patte. Cette ouverture sert trop évidemment à introduire l'air dans la partie supérieure du corps, pour ne pas devoir être considérée comme un vrai stigmate, d'autant qu'elle est formée, ainsi que les autres stigmates, par l'extrémité des trachées. Quant à la situation des stigmates, elle éprouve un assez grand nombre de variations, toujours en rapport avec la quantité d'air que prennent les insectes. Ainsi, plus ces animaux ont besoin d'air, et plus les stigmates sont placés de manière à lui permettre une entrée facile. Les orthoptères et la plupart des larves, ainsi que les lépidoptères, les hyménoptères et les diptères semblent les plus favorisés sous ce rapport. Les coléoptères offrent assez généralement leurs trachées placées d'une manière peu avantageuse pour que l'air y pénètre aisément; quelques-uns de ceux qui vivent dans l'eau sont aussi obligés, lorsqu'ils veulent respirer, d'élever un peu leurs élytres, afin que l'air puisse entrer plus facilement dans leurs trachées.

La seconde espèce de stigmates, que nous appellerons trémaère (mot dérivé de τρῆμα, qui signifie ouverture, et de ἀὴρ, air), est composée d'une ouverture ovale qui s'ouvre ou se ferme au moyen des deux pièces mobiles et cornées, mises en mouvement par un appareil de muscles particuliers.

La forme générale de cette ouverture est celle d'un ovale allongé, dont le plus grand diamètre se trouve de bas en haut. Dans l'expiration les pièces mobiles s'écartent l'une de l'autre; elles se ferment au contraire quand l'inspiration est terminée. Ces pièces mobiles s'ouvrent du reste de dedans en dehors, et l'écartement qu'elles peuvent prendre en s'ouvrant, ne va guère au-delà d'un demi millimètre. Les mouvemens des trémaères correspondent assez avec ceux qu'exécutent les stigmates, et comme ces derniers, ils communiquent avec les trachées; il est même très-facile en disséquant ces parties de reconnoître les trachées qui s'y rendent, les muscles moteurs des trémaères, au nombre de deux, c'est-à-dire un pour chaque de ces trémaères. Ces muscles sont destinés à écarter ou à ouvrir les pièces mobiles des trémaères; aussi ces parties se referment-elles dès que les muscles dont nous venons de parler cessent d'agir. Du reste ces muscles sont composés de fibres assez distinctes, qui prennent leurs attaches dans la seconde cavité de la poitrine auprès des érismes. Jusqu'à présent nous n'avons reconnu les trémaères que dans un certain nombre d'orthoptères, où ils présentent des formes assez variables. Cependant en général ils offrent les dispositions dont nous venons de parler, et ce n'est que dans les mantes où on les voit situés sur les parties latérales et externes du corcelet, entre la portion supérieure et inférieure de cette partie. Les trémaères ont alors une forme triangulaire; et au lieu de présenter deux pièces mobiles, ils n'en ont qu'une seule, mue par un muscle particulier. C'est toujours à l'aide de ce muscle que la partie mobile s'élève, et dès qu'il cesse d'agir, celle-ci s'abaisse ou se referme. La

membrane qui se trouve au-dessous du trémaère est si mince, qu'on peut voir dans l'expiration et l'inspiration les mouvemens d'élévation et d'abaissement de la trachée, à mesure que l'air y entre ou en sort.

Si la position des trémaères éprouve quelques variations, puisque tantôt ils sont situés dans le corcelet, et tantôt dans la poitrine, il n'en est pas de même du nombre de ces parties. En effet on n'en voit jamais plus de deux, dont la grandeur est du reste toujours en rapport avec la quantité d'air que prennent les insectes. Mais outre cette manière de recevoir l'air, les insectes en prennent encore par la bouche. A la vérité, celui qui arrive par cette voie ne paroît se répandre que dans les organes de la nutrition, et comme nous avons fait connoître ailleurs son influence dans la digestion (1), nous n'y reviendrons pas maintenant. Enfin le dernier mode de respiration que présentent certains insectes, c'est d'avoir leurs stigmates placés à l'anus. Ceux qui offrent cette organisation sont principalement les insectes qui décomposent l'eau, comme les larves des libellules et des dytiques. Ces stigmates ou les ouvertures qui donnent issue à l'eau sont entourés par de petites pièces triangulaires et mobiles, dont probablement le principal usage est d'écarter les corps qui pourroient empêcher l'introduction de l'eau dans ces stigmates, et en même temps de fermer exactement ces ouvertures, lorsque les insectes suspendent cette introduction. Ainsi, lorsque ces animaux veulent introduire l'eau dans leur appareil

(1) Voyez mon Mémoire sur le tube intestinal des insectes, inséré dans les *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, tom. XIX.

respiratoire, ils écartent les pièces mobiles dont nous venons de parler, tandis qu'ils les ferment dans le cas contraire. Mais en écartant ces pièces, on distingue aisément l'ouverture arrondie, par laquelle l'eau s'introduit dans l'appareil respiratoire. Cette ouverture offre un diamètre d'environ un millimètre; aussi est-il fort facile de faire écouler par cette même ouverture l'eau qui se trouve dans l'intérieur du corps.

B. *Des divers modes de respiration des insectes.*

Considérés sous le rapport de leurs organes respiratoires, les insectes forment trois classes bien distinctes; ceux qui respirent l'air immédiatement; ceux qui, vivant dans l'eau, sont obligés de monter à la surface de ce liquide pour venir recevoir l'impression de l'air, quoiqu'ils s'emparent également de celui contenu dans l'eau; et enfin ceux qui décomposent l'eau pour s'emparer de son oxigène. Il est évident que les insectes qui respirent l'air immédiatement doivent être les seuls où l'on trouve les deux espèces de trachées dont nous avons déjà parlé. En effet les trachées vésiculaires n'auroient pas eu l'élasticité nécessaire pour chasser l'eau surabondante que l'insecte introduit dans ces trachées, et peut-être même cette élasticité n'auroit pas été assez grande pour ceux qui vivant habituellement dans l'eau, ne décomposent pourtant pas ce liquide. En second lieu, les insectes qui décomposent l'eau devoient aussi être les seuls qui n'eussent qu'un stigmate. Ce stigmate devoit être placé de manière que l'animal pût recevoir l'eau qui lui étoit nécessaire; et aussi voit-on que lorsque cette disposition existe, c'est toujours à l'anus que se trouve cette ouverture. Mais avant de

passer à la description de toutes ces différences d'organisation, nous donnerons ici un tableau qui pourra facilement les faire apprécier d'un seul coup-d'œil.

I. RESPIRATION DANS L'AIR.

1°. Avec des trachées tubulaires.	1re. *Division.*	Des trachées artérielles.
	2e. *Division.*	Des trachées pulmonaires et artérielles.
2°. Avec des trachées vésiculaires.	Toujours deux ordres de trachées.	1°. Avec des cerceaux cartilagineux ou des espèces de côtes.
		2°. Sans cerceaux cartilagineux ou sans côtes.

II. RESPIRATION DANS L'EAU.

Seulement des trachées tubulaires.	1re. *Division.*	Respirant par de véritables stigmates et venant à la surface de l'eau pour respirer l'air en nature.
	2e. *Division.*	Respirant par une ouverture placée à l'anus; décomposant l'eau.

Ce tableau indique déjà que le résultat de la respiration, l'oxigénation du sang ou de l'humeur qui en tient lieu chez les insectes (1), ne doit pas être le même dans les différens modes

(1) Par cette expression d'oxigénation du sang, je ne prétends pas assurer que dans la respiration il y ait une partie de l'oxigène qui se fixe sur le sang, et qu'ainsi il y ait toujours diminution dans le volume de l'oxigène. Quoique cette opinion ait été soutenue par les plus habiles chimistes, comme Lavoisier, Goodwin, Dawy et Berthollet, on ne peut s'empêcher de convenir que les expériences de Crawfort et surtout celles d'Allen et Pepys semblent opposées à cette opinion. Thomson auquel nous devons également des expériences sur le même objet, a observé que la diminution de volume de l'oxigène n'est point constante, et il la regarde comme un effet étranger à la respiration. Mais soit que la respiration ne produise qu'une décarbonisation du sang, c'est-à-dire que le volume du gaz oxigène absorbé représente exactement le volume du gaz acide carbonique expiré, soit enfin qu'il y ait une diminution dans le volume de l'oxigène, outre celle qui a servi à produire l'acide carbonique aux dépens du sang, nous avons cru

d'organisation que présentent ces animaux. On peut très-bien présumer que les insectes qui décomposent l'eau pour s'emparer de son oxigène, n'ont qu'une demi-respiration, tandis que ceux qui reçoivent l'air immédiatement ont une respiration entière. Enfin ceux qui en recevant l'air immédiatement offrent des trachées vésiculaires très-considérables avec un appareil destiné à les maintenir toujours pleines d'air, doivent avoir une respiration encore plus complète, et pour adopter toujours le rapport que nous avons déjà indiqué, quoiqu'il soit loin d'être exact, la respiration peut bien être doublée par cette complication de moyens. Du moins est-il de fait, que les cerceaux cartilagineux que nous avons comparés en quelque sorte aux côtes des animaux vertébrés, n'existent avec les trachées vésiculaires que dans les espèces qui ont besoin de développer une grande force musculaire, lorsqu'ils ont à franchir des distances considérables. Tels sont, par exemple, les criquets aussi fameux par leurs voyages et leurs migrations, que par les ravages qu'ils exercent dans les pays où le besoin de nourriture les fait arrêter. Enfin les trachées vésiculaires ordinaires, ou celles qui, n'étant pas très-étendues, n'ont pas eu besoin d'appareils destinés à les mouvoir, ne se trouvent également que dans

---

pouvoir employer l'expression d'oxigénation du sang, parce qu'elle est plus commode pour rendre raison des divers phénomènes physiologiques de la respiration. Nous rappellerons ici que M. Vauquelin a prouvé depuis long-temps la nécessité de l'oxigène dans la respiration des insectes, et même que l'air atmosphérique ne contenoit presque plus d'oxigène lorsque ces animaux avoient cessé d'y vivre. L'air que nous expirons se compose au contraire de trois parties d'acide carbonique, de 18 d'oxigène et de 79 d'azote. Voyez *Annales de Chimie*, tom. 12, pag. 273 et 282.

les espèces qui ont une grande force musculaire, ou qui, volant beaucoup, devoient pouvoir diminuer à volonté la pesanteur spécifique de leur corps. Les coléoptères lamellicornes et les lépidoptères, ainsi que les diptères, sont ceux où cette disposition est la plus prononcée et la plus évidente.

Avant de passer à la description particulière des organes respiratoires des insectes, nous devons expliquer ce que nous entendons par trachées artérielles et trachées pulmonaires. Les insectes offrent en général deux ordres de trachées, qui n'ayant pas les mêmes usages (quoique leur organisation ne soit pas pour cela différente) méritent d'être distinguées (1). En effet les unes se rendent directement aux stigmates, y prennent l'air immédiatement, et le distribuent ensuite aux différentes parties du corps. Les autres ne reçoivent pas l'air d'une manière immédiate; elles ne communiquent même avec l'air extérieur qu'au moyen des premières; et généralement étant plus grosses que les trachées artérielles, elles servent de réservoirs à l'air. Leur marche est généralement plus régulière, et leurs ramifications sont beaucoup moins nombreuses. Ces deux ordres de trachées ayant donc un but différent à remplir, il m'a paru que, pour rendre la description de ces vaisseaux plus claire, il seroit avantageux de les distinguer. J'ai appelé les unes trachées artérielles, parce qu'elles sont arbusculées comme ces vaisseaux, et qu'elles répandent l'air

(1) Du reste, la plupart des anatomistes avoient depuis long-temps reconnu qu'il existoit chez les insectes deux ordres de trachées; les unes destinées à faire arriver l'air dans le corps et les autres à le répandre dans toutes les parties. Réaumur pensoit que les insectes inspiroient l'air par les stigmates, mais qu'ils l'expiroient par tout le corps. *Mém.* tom. 1, pag. 399-409.

dans toutes les parties du corps, tout comme les artères distribuent le sang dans les animaux qui ont une véritable circulation. Mais pour sentir ce que ce rapprochement peut avoir de fondé, il faut se rappeler que l'air est le seul fluide qui ait chez les insectes une véritable circulation. Quant aux trachées pulmonaires, comme elles servent de réservoirs à l'air, pour en faire jouir les diverses parties du corps, cette dénomination étoit la plus convenable qu'on put leur donner. Les deux ordres de trachées qu'offrent les insectes ont été du reste reconnus par Swammerdam; et en général il appelle trachées artères, celles que nous désignons ici sous le nom de trachées pulmonaires. Mais les trachées artères de Lyonnet sont pour nous des trachées artérielles, et en effet il n'en existe pas d'autres dans les chenilles. Enfin il est bon d'observer que ces deux ordres de trachées n'existent pas toujours, mais les artérielles ne manquent jamais. Il se pourroit que dans les espèces où l'on ne voit que des trachées artérielles, les parties eussent eu besoin de jouir promptement de l'impression de l'air.

I. RESPIRATION DANS L'AIR, PAR LE MOYEN DE TRACHÉES TUBULAIRES.

1re. Division. *Des trachées artérielles seulement.*

Les trachées pulmonaires existent dans la plupart des coléoptères. Cependant il est certains genres, comme les cérambyx, les blaps et la plupart des ténébrionides où l'on n'en observe point. Je l'ai du moins vérifié, outre les blaps, dans les ténébrions et les scaurus. Ces trachées prennent l'air im-

médiatement, en formant autour des stigmates, des paquets extrêmement multipliés. Mais pour que la communication s'établisse entre toutes les trachées, il existe un tronc commun qui s'étend d'un stigmate à l'autre, et qui s'ouvre dans cette partie. C'est de ce tronc commun que partent ces nombreux paquets dont nous venons de parler, et qui distribuent l'air dans toutes les parties du corps. La direction des trachées est alors presque constamment transversale. Comme ces vaisseaux partent par paquets d'un tronc commun, ils offrent en quelque sorte la disposition d'une queue de cheval. Dans les genres dont nous parlons, les trachées sont extrêmement multipliées dans la poitrine, et même à un tel point, qu'elles recouvrent presque en entier les muscles de cette partie. On les voit toutes présenter une direction transversale, et comme elles sont fort rapprochées, elles forment sur les muscles des stries parallèles, tellement pressées, qu'à peine distingue-t-on entre elles quelques légers intervalles. Ces trachées pectorales dérivent du tronc commun, qui va prendre l'air dans le premier stigmate de l'abdomen.

Généralement les trachées artérielles sont très-arbusculées, et donnent des ramifications à l'infini. Cette disposition est surtout prononcée dans les genres dont nous parlons, qui se font du reste distinguer par la position de leurs stigmates. Ces stigmates sont placés au-dessous des élytres, et sur les côtés du corps vers le dos. Il est possible que ce soit à cause de la difficulté que l'air trouve à s'introduire dans ces stigmates, surtout lorsqu'ils sont cachés sous des élytres immobiles, comme dans les blaps, qu'est due la disposition des trachées artérielles, qui est telle, que toutes les parties du corps jouis-

sent promptement de l'influence de l'air. Les stigmates sont du reste formés, comme à l'ordinaire, par un bourrelet saillant, corné et assez épais. Leur ouverture est ovale, et leur plus grand diamètre se trouve dans le sens transversal. Il est facile, en les écartant, d'apercevoir le tronc commun des trachées artérielles qui vient s'y ouvrir. La disposition des trachées artérielles dans le cebrio longicornis est à peu près la même que celle que nous venons de décrire.

Dans les phalangium et les genres analogues, on n'observe qu'un seul ordre de trachées. Le système respiratoire peut être considéré dans ces genres, comme formés de troncs communs, qui, situés dans le corcelet, sont le centre d'où partent toutes les autres ramifications. Ces troncs communs se trouvent près des stigmates où ils envoient une branche, et de ce point partent deux faisceaux de trachées qui se répandent dans tout le corps, surtout autour des viscères intestinaux. On voit même qu'ils entourent chacun les appendices du tube intestinal, et leur première membrane est en partie formée par ces trachées. Les troncs communs se continuent ainsi le long des côtés du corps, en allant donner divers rameaux aux muscles des pattes, des parties de la bouche, au vaisseau dorsal, et enfin aux organes reproducteurs. Ce système respiratoire est un des simples, et aussi n'existe-t-il que deux stigmates placés de chaque côté du corcelet, sur la même ligne que la quatrième paire de pattes. Ces stigmates sont ovalaires, présentant leur plus grand diamètre de bas en haut. Intérieurement on voit qu'ils ont un rebord assez saillant. Du reste, ils sont fort grands proportionnellement au corps.

Les larves des lépidoptères ou les chenilles n'offrent également que des trachées artérielles ; et Lyonnet (1), auquel l'anatomie des insectes est tant redevable, avoit déjà remarqué ce fait. Cependant j'ai cru devoir le vérifier dans les chenilles de plusieurs papillons, notamment de celui du chou et du fenouil, ainsi que dans les larves des bombyx pavonia major, mori, et enfin dans celle du sphinx atropos. Dans toutes, j'ai vu constamment qu'il n'existoit point d'autres trachées que les artérielles. Lorsqu'il n'y a que des trachées artérielles, on les voit toujours formées par un tronc commun qui va s'ouvrir dans les stigmates, et d'où partent de nombreuses ramifications, qui vont se distribuer dans toutes les parties du corps. Ce tronc commun s'étend d'une extrémité du corps à l'autre, et son diamètre est au moins d'un millimètre ; quelquefois il est encore plus considérable. C'est de ce tronc commun que partent les paquets des trachées transversales, toujours divisées par paires, le plus généralement inégales en ramifications. Le nombre de ces paquets de trachées est toujours le double de celui des stigmates, puisqu'il en part toujours deux à chacun de ces stigmates.

Les insectes qui respirent l'air immédiatement, et qui n'offrent que des trachées artérielles, sont ceux où le système respiratoire est le plus simple. Du reste, les espèces où existe cette disposition avoient sûrement besoin de jouir le plus promptement possible de l'influence de l'air : c'est aussi pour cela qu'il y est distribué presque en même temps qu'il y est reçu.

---

(1) Voyez *Traité anatomique de la Chenille du saule*, pag. 101 et 237, tab. X, fig. 2.

2e. Division. *Des trachées pulmonaires et artérielles.*

Les trachées pulmonaires du scarites gigas prennent leur origine au-dessus du ganglion cérébriforme par une branche transversale, d'où partent les ramifications qui se rendent à la lèvre supérieure, aux antennes et aux yeux composés. Cette branche se prolonge dans la tête par deux troncs principaux qui s'étendent dans le corcelet, et puis dans le reste du corps. Parvenus dans le corcelet, ces troncs forment de chaque côté du vaisseau dorsal une espèce de demi-cercle, en donnant de nombreuses ramifications au vaisseau dorsal et aux muscles qui l'entourent. Une fois arrivés dans la poitrine, les troncs pulmonaires se rapprochent de plus en plus du vaisseau dorsal, en formant de chaque côté des érismes des demi-cercles, du centre desquels partent des rameaux qui font communiquer les trachées pulmonaires avec les trachées artérielles. Les troncs communs pulmonaires se continuent de la même manière dans l'abdomen, où ils forment d'anneaux en anneaux des demi-cercles d'où partent, comme dans la poitrine, des branches principales, qui vont établir la communication de ces troncs avec les artériels. Quant aux branches qui partent du côté interne, elles vont toutes se rendre dans le vaisseau dorsal et les muscles qui l'entourent. Il faut du reste remarquer que les troncs pulmonaires ne prennent jamais dans cette espèce un grand diamètre.

Les troncs des trachées artérielles naissent au-dessous du cerveau par deux branches principales, qui vont se distribuer dans les mandibules et les diverses parties de la bouche. Ces

branches ont un diamètre fort considérable, et une couleur azurée et rougeâtre. Parvenues dans le corcelet, elles s'unissent pour ne plus former qu'un seul tronc ; mais après s'être réunies, elles envoient une grosse branche, qui se rend dans la première paire de pattes, tandis que par leur côté interne elles envoient des rameaux aux troncs des trachées pulmonaires, ainsi qu'au tube intestinal. Il en est de même dans la poitrine. Ces trachées diminuent un peu de grosseur dans l'abdomen, et se tenant toujours sur les côtés du corps, les rameaux externes se portent dans les stigmates, tandis que les internes vont entourer le tube intestinal, ainsi que les organes reproducteurs d'un réseau de trachées très-fines et très-multipliées. Les troncs communs forment ainsi d'anneau en anneau des demi-cercles, fournissant toujours les rameaux dont nous venons de parler. On observe que de chaque demi-cercle formé par les trachées artérielles partent deux longues trachées cylindriques, qui vont se ramifier à l'infini sur le tube intestinal et les organes reproducteurs; et il est peu d'espèces où ces trachées soient plus distinctes et plus étendues. Généralement les trachées abdominales sont d'un blanc argentin ; celles du corcelet seulement offrent une nuance d'un blanc rougeâtre. Enfin les stigmates de cette espèce, placés sur les côtés inférieurs de l'abdomen, sont arrondis et bordés par un repli saillant de l'enveloppe coriacée.

ORTHOPTÈRES.

Un certain nombre d'orthoptères offrent à la fois des trachées artérielles et pulmonaires. De ce nombre sont les forfi-

cules, les blattes, les phasmes, les mantes, les achètes, les locustes et les taupes gryllons. Cependant, comme ces trachées ont une marche un peu différente dans ces différens genres, et que leur complication n'est pas tout-à-fait la même, nous la ferons connoître dans ceux où elle présente le plus de particularités.

Les organes respiratoires des forficules et des blattes présentent peu de différences. Ils se composent d'un système de trachées artérielles, formées par un tronc commun, qui s'étend d'une extrémité du corps à l'autre, et auquel viennent se rendre des trachées transversales, qui vont se distribuer dans un grand nombre de parties. Dans la tête, elles fournissent des ramifications aux principaux muscles, surtout aux adducteurs et abducteurs des mandibules, et à l'œsophage. Elles s'étendent ensuite dans le corcelet par deux troncs principaux, qui se tiennent au-dessous des trachées pulmonaires, mais qui se divisent bientôt, en donnant des ramifications multipliées aux muscles du corcelet, au tube intestinal, et à la première paire de pattes. Les troncs principaux se continuent toujours vers la poitrine, en se tenant sur les côtés du corps; ils envoient ensuite une branche assez grosse, qui se rend dans l'ouverture du trémaère, pour y prendre l'air que d'autres ramifications distribuent dans les muscles contenus dans la poitrine, comme ceux des ailes et des pattes. Il m'a paru que les trachées artérielles fournissoient dans le corcelet et la poitrine des branches principales, qui vont ensuite s'étendre dans les pattes où elles donnent un plus grand nombre de ramifications que les trachées pulmonaires qui y pénètrent également. Les troncs des trachées artérielles communiquent avec ceux des trachées pulmonaires par des

branches latérales qui partent des côtés internes de ces mêmes trachées. Il en est ainsi dans le corcelet, la poitrine et l'abdomen. Enfin ces mêmes trachées forment autour de l'estomac et de ses annexes des réseaux de trachées tout-à-fait inextricables.

Après avoir donné de nombreuses ramifications dans la poitrine, les trachées artérielles s'étendent dans l'abdomen par un tronc commun, qui va s'ouvrir dans les six stigmates placés sur les côtés du corps. C'est aussi près de ces stigmates que les troncs communs fournissent chacun deux faisceaux de trachées transversales, en sorte qu'il y a ainsi vingt-quatre de ces faisceaux dans l'abdomen. Ces mêmes trachées vont faire jouir toutes les parties de l'impression de l'air, en allant se distribuer dans les viscères intestinaux, les organes reproducteurs et les muscles abdominaux. Il faut remarquer que la communication des trachées artérielles et dorsales a lieu par des branches transversales que les premières envoient aux secondes de distance en distance.

Les trachées pulmonaires naissent également dans la tête, où elles s'étendent autour de la portion supérieure du ganglion cérébriforme, et autour des yeux, soit lisses, soit composés. Elles ne donnent du reste qu'un petit nombre de ramifications dans la tête, et passant par la portion supérieure du trou occipital, elles se dirigent dans le corcelet, où elles s'étendent dans la première paire de pattes, sans y donner beaucoup de rameaux. Toujours placées à peu de distance du vaisseau dorsal, elles s'étendent dans la poitrine, où elles s'écartent cependant un peu de ce vaisseau en formant autour de lui comme un S. Ces trachées envoient des branches

dans les deux dernières paires de pattes, où du reste elles se ramifient peu. Parvenues dans l'abdomen, elles se rapprochent du vaisseau dorsal, en lui envoyant, comme dans tout leur trajet, des petites ramifications latérales qui vont s'y perdre totalement. C'est même, à ce qu'il paroît, ces ramifications qui composent la première membrane de ce vaisseau. Successivement ces trachées s'étendent jusqu'à l'extrémité de l'abdomen, en formant d'anneaux en anneaux des demi-cercles plus ou moins rapprochés. Telle est la marche générale des trachées dans ces deux genres, chez lesquels ces vaisseaux ont du reste un assez petit diamètre.

La disposition des deux ordres de trachées n'est pas tout-à-fait la même dans les achètes que dans les genres dont nous venons de parler. Elles ont également un diamètre plus considérable; aussi est-il plus aisé de les suivre.

Les trachées artérielles commencent au-dessous du cerveau, d'où, comme d'un point central, elles envoient des branches aux muscles des diverses parties de la tête. Ces branches n'ont pas un égal diamètre, et celles qui se rendent aux muscles des mandibules se font remarquer par leur grosseur. Ce sont ces mêmes branches qui pénétrant ensuite dans les mandibules, vont y donner des ramifications nombreuses dont les plus petites divisions pénètrent jusques dans les dents de ces parties. Les trachées artérielles fournissent également des branches aux diverses parties de la bouche, et elles s'étendent ensuite par deux troncs principaux dans le corcelet, en passant par l'ouverture du trou occipital. Elles se dirigent ensuite de dedans en dehors, se portent sur les côtés du corcelet, et donnent d'assez nombreuses ramifications aux muscles rota-

teurs de la tête, et aux muscles propres du corcelet, ainsi qu'à ceux des pattes. Parvenues à la base du corcelet, les trachées artérielles forment une très-grosse trachée qui se rend dans une ouverture située à la partie latérale et inférieure, et de cette manière elles reçoivent directement l'impression de l'air extérieur. Cette trachée s'étend ensuite jusqu'à l'extrémité de la première paire de pattes, sans y donner un grand nombre de ramifications. Les trachées artérielles se dirigent après dans la poitrine, étant toujours situées sur les côtés du corps. Elles envoient un grand nombre de ramifications aux muscles de la poitrine, principalement à ceux des ailes, des élytres et des pattes. Ces trachées fournissent également des branches aux deux dernières paires de pattes, et aux trachées pulmonaires dans lesquelles elles apportent l'air. Après avoir fourni ces branches principales et un grand nombre d'autres beaucoup plus petites, les trachées artérielles s'étendent dans l'abdomen où elles forment un appareil plus compliqué. Se prolongeant toujours sur les côtés de cette partie, leurs troncs s'ouvrent dans les stigmates, par une ramification dont le diamètre est moins considérable. Ces trachées donnent en outre vers leur côté interne six branches principales, divisées chacune en deux ramifications beaucoup plus grosses, lesquelles se réunissent en un seul tronc qui se rend dans les trachées pulmonaires. Mais auparavant de se réunir en un tronc commun, les grosses ramifications donnent deux branches latérales, qui établissent la communication des ramifications supérieures aux inférieures. Toutes ces trachées peu ramifiées jouissent immédiatement de l'action de l'air, et vont le distri-

buer dans les trachées pulmonaires. C'est de la première branche principale que partent les trachées qui vont se répandre sur les organes reproducteurs, tandis que celles des viscères intestinaux sont fournies successivement par les six branches. Outre ces branches principales, le tronc commun en fournit encore quatre, une qui précède toutes les branches, et trois qui se trouvent au contraire immédiatement après celles-ci. La première se répand sur les muscles supérieurs abdominaux, ainsi que sur le tube intestinal; les autres, au contraire, donnent de nombreuses ramifications aux muscles de l'abdomen, mais surtout aux organes reproducteurs.

Les trachées pulmonaires, plus constantes dans leurs directions, naissent au-dessus du ganglion cérébriforme par un tronc commun qui se divise en deux branches principales, dont les supérieures vont se porter aux yeux composés et aux antennes. Les inférieures s'étendent en arrière vers le trou occipital, traversent les muscles des mandibules, et pénètrent enfin dans le corcelet. Là elles s'écartent un peu l'une de l'autre, donnent une branche qui se porte dans la première paire de pattes, en fournissant également quelques ramifications aux muscles du corcelet, mais en fort petit nombre. Ces trachées pénètrent ensuite dans la poitrine, où elles donnent de même deux branches principales qui vont se terminer dans les pattes, en fournissant aux muscles quelques ramifications. En arrivant dans l'abdomen, elles se rapprochent l'une de l'autre, se tiennent peu écartées du vaisseau dorsal, y envoient un assez grand nombre de rameaux qui se divisent eux-mêmes sur la membrane externe de cet organe. Dans tout leur trajet, on les voit presque toujours sinueuses,

en formant de distance en distance des demi-cercles qui se touchent successivement par leurs sommets. Comme nous avons déjà fait connoître la manière dont ces trachées reçoivent l'air, nous n'y reviendrons plus maintenant.

Le système respiratoire des phasmes se compose également de deux ordres de trachées, les artérielles et les pulmonaires. Ces dernières offrent dans la tête quatre branches principales. Les branches supérieures sont les plus grosses et les plus allongées; elles fournissent des rameaux aux antennes, à la lèvre supérieure, et aux mandibules. Lorsque ces trachées descendent pour pénétrer dans le corcelet, elles s'écartent l'une de l'autre, se réunissent ensuite avec les branches des trachées pulmonaires inférieures, pour pénétrer dans la première paire de pattes où elles s'étendent. Les branches inférieures des trachées pulmonaires sont situées au-dessous des précédentes; leurs troncs ont une direction plus en droite ligne. Toutes ces trachées sortent par le trou occipital et s'unissent dans le corcelet pour ne plus s'étendre dans le corps que par deux troncs principaux plus ou moins rapprochés du vaisseau dorsal, mais en l'accompagnant toujours. Lorsque ces trachées sont parvenues en face de la seconde paire de pattes, elles lui envoient une branche principale, et il en est de même pour la troisième. Une fois arrivées dans l'abdomen, ces trachées se tiennent encore plus près du vaisseau dorsal, auquel elles envoient des branches nombreuses.

Les trachées artérielles n'ont point une marche aussi constante que les pulmonaires. En général formées par des faisceaux arbusculés, elles font jouir toutes les parties de l'im-

pression de l'air qu'elles reçoivent immédiatement. Leurs troncs communs, situés au-dessous du ganglion cérébriforme, fournissent de nombreux rameaux aux muscles des diverses parties de la tête, puis dans le corcelet à ceux des pattes, et enfin aux pattes elles-mêmes. Parvenus dans la poitrine, ces troncs jettent de chaque côté une branche qui va prendre l'air par l'ouverture du trémaère, et les deux autres branches principales se rendent dans les pattes. Ces trachées donnent en outre des rameaux aux muscles de la poitrine, ainsi qu'aux trachées pulmonaires et aux viscères intestinaux; il en est de même dans l'abdomen. Dans l'abdomen, les trachées artérielles donnent de chaque côté autant de branches qu'il y a de stigmates, et celles-ci communiquent avec les trachées pulmonaires. La direction de ces branches est transversale à l'égard de l'axe du corps, tandis que les troncs communs de ces mêmes trachées, ainsi que celui des pulmonaires sont parallèles à ce même axe. Les trachées artérielles abdominales fournissent les trachées qui se rendent aux viscères intestinaux ainsi qu'aux organes de la reproduction. Du reste, elles forment sur ces parties des réseaux assez multipliés.

La distribution des trachées est encore plus admirable dans les mantes que dans les différens genres que nous avons étudiés jusqu'à présent; leur marche y est même tellement compliquée, qu'il est assez difficile de la décrire. Nous observerons cependant que les trachées pulmonaires naissent au-dessus du ganglion cérébriforme par un trou commun, d'où partent six branches principales, deux latérales qui vont aux yeux composés, deux inférieures pour la lèvre supérieure, et deux autres pour les antennes. De ces branches il en part encore

d'autres qui vont se rendre pour la plupart dans les divers organes de la bouche. Ce tronc commun se divise ensuite vers le corcelet, en s'écartant toujours davantage; mais lorsqu'il a pénétré dans cette partie, il jette une branche qui va s'unir avec une trachée artérielle. Ces deux trachées, n'en formant pour ainsi dire qu'une seule, se rendent dans la première paire de pattes, où elles s'étendent jusqu'à son extrémité, en y donnant de nombreuses ramifications.

Les trachées pulmonaires se prolongeant dans le corcelet, se rapprochent un peu du vaisseau dorsal; elles s'élargissent ensuite considérablement en face de la première paire de pattes, en y envoyant une branche qui va s'unir avec la branche artérielle la plus externe du trémaère. Par cette réunion les deux troncs n'en forment plus qu'un seul, et ils se prolongent ainsi jusqu'à l'extrémité de la première paire de pattes. Les trachées pulmonaires se rapprochent ensuite du vaisseau dorsal, y jettent quelques branches ainsi que dans les muscles du corcelet. Lorsqu'elles sont parvenues à son extrémité, elles donnent une branche latérale qui va s'unir avec la branche la plus externe des trachées artérielles. Les trachées pulmonaires grossissent ensuite, et donnent d'abord une branche qui se rend dans la seconde paire de pattes, et après avoir diminué de diamètre, elles jettent encore une branche dans cette partie. Ces trachées fournissent également diverses ramifications au vaisseau dorsal, et peu à peu elles s'en rapprochent davantage. Mais lorsqu'elles sont parvenues en face du premier stigmate, elles s'en écartent brusquement, forment un demi-cercle, en jetant une branche qui établit sa communication avec les trachées artérielles, et avec le sep-

ième stigmate. A partir de ce point les trachées pulmonaires ont deux troncs principaux, l'un, ou le plus interne, très-sinueux et fort irrégulier, l'autre, ou le plus externe, s'étendant en ligne droite jusqu'à l'ouverture du septième stigmate, où il reçoit l'impression de l'air, ainsi que le tronc interne. Ces deux troncs des trachées pulmonaires communiquent ensemble au moyen de rameaux latéraux qui sont au nombre de six de chaque côté; mais outre ces rameaux latéraux, il en existe un à la base du corps qui unit les deux systèmes des trachées pulmonaires. Du reste, cet appareil, en se combinant avec celui des trachées artérielles, forme un ensemble admirable, que le ton argentin des trachées rend encore plus agréable à l'œil. Le tronc interne des trachées pulmonaires envoie du reste un assez grand nombre de ramifications au vaisseau dorsal, ramifications qui s'y distribuent à l'infini. On voit quelle complication présentent dans ce genre les trachées pulmonaires, et tout cela afin que l'air inspiré ait un plus grand réservoir.

Les trachées artérielles naissent dans la tête au-dessous du ganglion cérébriforme; elles y donnent des branches principales, dont les ramifications vont s'étendre dans les muscles des diverses parties de la bouche. Elles vont aussi se porter dans la partie supérieure de la tête, où elles s'unissent avec les trachées qui se rendent aux yeux composés. Ces trachées s'étendent ensuite dans le corcelet, en se portant toujours sur les côtés du corps. Les deux grandes branches parallèles au tronc commun des trachées artérielles, et qui vont s'ouvrir dans le trémaère situé à la base du corcelet, peuvent être considérées comme appartenant à ce système, quoi-

qu'elles paroissent être des divisions des trachées pulmonaires. Du reste, le tronc externe des trachées artérielles donne un assez grand nombre de ramifications aux muscles de la poitrine; et si nous ne les avons pas figurées, c'est que nous avons voulu rendre nos dessins plus intelligibles : car si nous avions représenté toutes les ramifications qu'on aperçoit, il auroit été bien difficile de suivre la marche des trachées principales, et ainsi nous aurions risqué de manquer notre but. Les trachées artérielles s'unissent avec les pulmonaires vers la base du corcelet : elles pénètrent ensuite dans la poitrine par trois branches principales, et les deux externes s'unissent mutuellement, en formant une espèce d'ovale au dedans duquel la branche intermédiaire s'unit avec la première trachée pulmonaire qui se rend dans la troisième paire de pattes. Ces trachées artérielles forment bientôt après deux troncs principaux situés au-dessous et plus en dehors que les troncs des trachées artérielles, et chacun d'eux envoie une branche latérale qui va s'ouvrir dans les stigmates. Il existe ainsi douze branches latérales, puisqu'il y a six stigmates et que chacun en reçoit deux. On pourroit même en compter jusqu'à quatorze, puisque tout ce système va se terminer dans le septième stigmate par deux branches principales. C'est de la troisième branche latérale que partent les trachées qui se portent aux organes de la reproduction, trachées du reste fort grosses et assez multipliées. Mais outre ces trachées, les troncs communs en fournissent un grand nombre qui se rendent dans les viscères intestinaux; nous ne les avons pas plus figuré que celles qu'elles donnent dans la poitrine, par les mêmes raisons que nous avons fait connoître.

Les descriptions que nous avons déjà données de plusieurs organes respiratoires des insectes auront sûrement fait sentir, qu'au moyen de cet appareil compliqué, l'air a une véritable circulation dans cet ordre d'animaux. Il semble que cette circulation est encore plus évidente dans les mantes que dans les genres que nous avons décrits. En effet, l'air pris par les branches des trachées artérielles dans les stigmates est répandu au moyen de leurs troncs communs dans les branches des trachées pulmonaires qui le portent à leurs troncs principaux, d'où il est repris par d'autres ramifications et distribué ensuite dans toutes les parties du corps. Lorsqu'enfin la décarbonisation du sang s'est opérée, l'oxigène restant, l'azote et l'acide carbonique sont chassés au dehors par les contractions des trachées élastiques. Ces gaz peuvent prendre la route par laquelle l'air est arrivé, tout comme en suivre une totalement différente. Toutes les parties peuvent donc jouir de l'impression de l'air, et les trachées pulmonaires sont même destinées à lui servir de réservoir, afin que cette impression puisse être pendant quelque temps indépendante des inspirations et des expirations.

Les locusta offrent également deux ordres de trachées; mais leur marche est très-différente de celle que nous venons de faire connoître, en parlant des mantes. En effet les trachées pulmonaires s'étendent en droite ligne d'une extrémité du corps à l'autre, en se tenant toujours vers la ligne moyenne et supérieure. Elles prennent leur origine au-dessus du cerveau, donnent quelques branches à cet organe, se portent ensuite vers l'œil composé, en envoyant différentes ramifications dans les organes situés dans la tête. Ces trachées pénètrent

ensuite dans le corcelet par le trou occipital, se rapprochent de plus en plus l'une de l'autre, deviennent même à peu près parallèles en donnant une branche qui se porte dans la première paire de pattes. Elles arrivent ensuite dans la poitrine, où elles donnent divers rameaux, dont les uns s'étendent dans les deux dernières paires de pattes, et les autres dans les muscles de la poitrine. Parvenues dans l'abdomen, leur diamètre diminue, et cependant elles y reçoivent neuf branches de chaque côté, branches qui leur sont fournies par les trachées artérielles. Ces trachées s'étendent ensuite jusqu'à l'extrémité du corps, en donnant un certain nombre de ramifications au vaisseau dorsal.

Les trachées pulmonaires étant fort développées dans ce genre, il en est tout le contraire des artérielles. Naissant au-dessous du ganglion cérébriforme, ces trachées se distribuent dans les différentes parties de la tête, donnant surtout de nombreuses ramifications dans les muscles de la tête. Elles s'étendent dans le corcelet par deux troncs communs qui se portent sur les côtés du corps; mais quand elles arrivent en face de la première paire de pattes, elles grossissent considérablement, forment une sorte de tubulure, et prennent l'air immédiatement par une grande ouverture ovale ou le stigmate qui est situé dans cette partie. Cette trachée, dont le diamètre est fort considérable, s'étend ensuite dans cette patte, et cela jusqu'à ses extrémités. Outre cette grosse branche, les trachées artérielles fournissent d'autres ramificats qouqui vont se perdre dans les muscles et qui apportneuanl'adans le tronc des trachées pulmonaires. En se continr nit dans la poitrine par deux troncs communs qui s'éten-

dent ensuite dans l'abdomen, les trachées artérielles envoient des branches aux pattes, aux trachées pulmonaires et surtout aux muscles de la poitrine.

Les trachées artérielles prennent surtout une grande complication dans l'abdomen. En effet elles donnent par leur côté interne seize branches principales, dont six vont par paires, et les autres quatre sont simples. La première branche est simple. D'abord assez mince, elle grossit brusquement, donne différentes ramifications aux muscles abdominaux et aux trachées pulmonaires. La seconde part bien simple, mais elle se divise bientôt en deux branches, toutes deux beaucoup plus grosses que le tronc commun. Près du point où ces trachées se réunissent pour n'envoyer qu'une seule branche dans les trachées pulmonaires, elles envoient deux rameaux, dont le supérieur se rend dans la branche supérieure, et l'inférieur dans l'inférieure. Ainsi de chaque côté de l'abdomen sont disposés les cinq autres troncs communs qui vont s'ouvrir aux stigmates; en sorte que ces six ordres de trachées correspondent aux ouvertures de ces parties. Enfin, comme il y a en tout seize branches de chaque côté de l'abdomen, les trachées artérielles donnent encore de chaque côté trois grosses branches simples qui vont se rendre dans les pulmonaires. Elles communiquent du reste les unes avec les autres au moyen de petites ramifications qu'elles s'envoient mutuellement. Du reste, il faut bien remarquer que toutes ces branches principales ont une direction constamment transversale. C'est de la première branche double que part le faisceau de trachées qui va se porter dans les organes de la génération. Ce qu'il y a de plus remarquable dans cet appareil

respiratoire, c'est le grand diamètre de toutes les trachées abdominales, surtout celui des branches doubles. Ces trachées sont si grosses et si serrées, qu'elles forment comme une véritable enveloppe autour des organes contenus dans l'abdomen.

I. RESPIRATION DANS L'AIR PAR LE MOYEN DE TRACHÉES VÉSICULAIRES.

2e. Division. *Avec des cerceaux cartilagineux ou des espèces de côtes.*

Ce mode de respiration le plus complet qui existe chez les insectes, est aussi le plus compliqué; on ne le voit jamais que dans les espèces qui ont besoin d'une grande quantité d'air.

Les trachées pulmonaires ont donc dans l'ordre qui offre ce mode de respiration un très-grand développement; car l'on peut considérer toutes les trachées vésiculaires comme appartenant au système des trachées pulmonaires.

Nous examinerons successivement cette organisation dans différentes classes, en commençant cependant par celle où elle est la plus frappante, c'est-à-dire par les orthoptères.

Les gryllus avec les truxales sont les genres des orthoptères où les trachées vésiculaires se trouvent les plus étendues, et conséquemment c'est dans ces deux genres qu'on observe les côtes les plus allongées et les plus mobiles. Ces côtes formées par le prolongement de l'enveloppe coriacée, sont disposées de manière à être parfaitement libres par leur partie supérieure. Ayant une forme demi-circulaire, elles représentent

assez bien des cerceaux dont l'étendue diminue toujours à mesure qu'elles s'approchent de l'extrémité de l'abdomen. Au nombre de sept dans les gryllus et les truxales, elles sont mues par des muscles particuliers. Ces muscles, au nombre de deux pour chaque côté, sont composés de faisceaux musculeux, charnus, épais et fort courts. Ces faisceaux prennent leurs attaches sur l'enveloppe coriacée, en dehors des côtes et près de la base de ces parties. Il y en a de deux ordres, un releveur ou extenseur, et un abaisseur ou fléchisseur; la direction de ce dernier est assez oblique.

Les trachées pulmonaires prennent naissance au-dessus du ganglion cérébriforme par une trachée vésiculaire assez grosse, d'où part une infinité d'autres semblables trachées qui se distribuent dans la tête avec une sorte de régularité. Celles-ci finissent par être très-petites et communiquent les unes avec les autres au moyen des trachées tubulaires. Ces trachées s'étendent ainsi dans la lèvre supérieure, se portent également vers les yeux composés, ainsi que dans diverses parties de la bouche, où elles se distribuent. Elles se prolongent ensuite dans le corcelet; et les deux troncs communs qu'elles forment se tiennent auprès du vaisseau dorsal. Mais de ces troncs communs partent cinq grandes trachées vésiculaires qui forment autant de poches pneumatiques superposées les unes sur les autres. Le rang supérieur est composé de trachées moins considérables que celles du rang inférieur. Aussi y en a-t-il trois, dont la moins étendue est la plus supérieure. Les deux poches inférieures couvrent tout cet ordre de trachées, et s'étendent jusques vers le milieu de la poitrine. C'est des trachées qui accompagnent le vaisseau dorsal que

partent les branches qui se rendent dans la première paire de pattes.

Les trachées pulmonaires se continuent de même dans la poitrine par deux troncs communs qui communiquent avec les trachées vésiculaires pectorales, toujours superposées par plans. Le plan supérieur est formé par des trachées vésiculaires moins considérables ; on peut en compter quatre de principales, car le nombre des autres est infini. Les trachées vésiculaires inférieures, beaucoup plus étendues, sont au nombre de deux. On les voit ordinairement gonflées d'air; aussi leurs membranes sont-elles généralement fort tendues. C'est toujours des troncs communs que partent les branches des trachées qui se portent dans les dernières paires de pattes. Mais outre les trachées vésiculaires dont je viens de parler, on en observe un très-grand nombre dans la poitrine, qui, à la vérité, sont beaucoup moins considérables. S'étendant par deux troncs communs, les trachées pulmonaires se prolongent du côté du dos, et pénètrent ainsi dans l'abdomen, où l'appareil respiratoire devient plus compliqué.

Qu'on se représente les trachées pulmonaires placées des deux côtés du vaisseau dorsal, communiquant par le moyen de branches latérales avec un appareil de poches pneumatiques, en ayant une communication directe les unes avec les autres au moyen de rameaux semi-circulaires, et l'on aura une idée assez exacte de l'appareil respiratoire des gryllus et des acrydium. Mais de ces dix poches pneumatiques, sept seulement sont fixées vers leur base par des cerceaux cartilagineux, élastiques et mobiles, qui les mettent toutes en mouvement, ou du moins qui leur donnent l'élasticité nécessaire pour se remplir ou se vider.

La première poche abdominale fournit quatre trachées pulmonaires; deux transversales et deux longitudinales dans le sens même de l'axe du corps. Les trachées transversales se rendent les unes dans le vaisseau dorsal, et les autres dans les trachées artérielles où elles prennent l'air. Les branches longitudinales établissent seulement la communication des poches abdominales les unes avec les autres; en sorte que l'air qui y est apporté par les trachées artérielles peut se répandre de suite dans toutes ces poches, et enfin jusques dans le tronc commun des trachées pulmonaires.

Les trachées artérielles sont ici, comme dans tous les autres genres, destinées à apporter l'air dans les trachées qui lui servent de réservoirs. Elles naissent au-dessous du ganglion cérébriforme, et fournissent de nombreuses trachées tubulaires et vésiculaires aux différentes parties de la tête. Se prolongeant dans le corcelet, elles se portent vers les côtés du corps, donnent plusieurs branches qui vont se perdre dans les poches pneumatiques et la première paire de pattes. Ce n'est qu'après avoir fourni de nombreuses ramifications aux muscles du corcelet qu'elles pénètrent dans la poitrine. Là, elles se tiennent toujours sur les côtés du corps, envoient également des rameaux qui se rendent aux pattes, aux muscles, aux troncs communs des trachées pulmonaires, et enfin elles fournissent dans cette partie une branche principale qui va prendre l'air dans l'ouverture du trémaère. Successivement ces trachées s'étendent dans l'abdomen, où elles donnent du côté externe sept branches qui vont s'ouvrir aux stigmates, tandis que du côté interne elles

en fournissent jusqu'à dix qui vont se terminer dans les poches pneumatiques abdominales. Ces trachées envoient également vers la base de l'abdomen une ramification principale qui va s'ouvrir dans le stigmate, dont nous parlerons ailleurs. Enfin elles en fournissent encore une autre qui se rend dans les organes reproducteurs où cette branche se divise à l'infini. Le plus grand nombre de rameaux qui rampent également sur les muscles de l'abdomen proviennent pour la plupart des trachées artérielles. La marche de ces trachées est, comme l'on voit, assez simple, et le nombre d'ouvertures qui leur fait recevoir l'impression de l'air n'est pas moindre de huit.

Le système respiratoire des truxales est évidemment formé sur le même plan que celui des gryllus; et quoiqu'il présente un assez grand nombre de différences, on peut dire qu'elles sont loin d'être du premier ordre. Les trachées pulmonaires forment au-dessus du ganglion cérébriforme deux trachées vésiculaires si étendues, qu'elles embrassent toute la tête. Ces trachées envoient des branches aux yeux composés, à la lèvre supérieure ainsi qu'aux différentes parties de la bouche, où elles donnent encore des trachées vésiculaires fort nombreuses. Parvenues dans le corcelet, elles forment deux poches pneumatiques peu considérables, et qui sont comme entourées par d'autres poches plus petites. C'est de ces poches que partent les deux trachées tubulaires qui s'étendent dans la première paire de pattes, où elles se terminent par des trachées vésiculaires fort petites et distribuées sur deux rangées. Mais au-dessous des deux poches,

il en existe une autre si considérable, qu'elle s'étend jusqu'au tiers inférieur de la poitrine.

A partir des deux poches les trachées pulmonaires s'étendent dans la poitrine par deux troncs principaux qui accompagnent ensuite le vaisseau dorsal dans toute son étendue. Ces troncs fournissent d'abord deux branches principales qui vont se rendre dans la seconde paire de pattes, où elles se distribuent de la même manière que dans la première paire. Elles forment bientôt une autre branche qui se rend dans les autres trachées artères, et enfin une poche pneumatique d'un ovale assez régulier, qui communique également avec le tronc commun des trachées artères. Toutes ces différentes branches fournissent des petites trachées vésiculaires dont il seroit bien difficile d'assigner le nombre. De la même manière que les troncs communs pulmonaires donnent des rameaux qui vont se rendre à la seconde paire de pattes, de même partent ceux qui vont se distribuer à la troisième paire.

Parvenues dans l'abdomen, les trachées pulmonaires forment de distance en distance des espèces de demi-cercles arrangés de manière qu'il part de leur point de réunion des branches latérales au nombre de huit; branches qui vont toutes s'ouvrir dans le tronc commun des trachées artérielles. Quant aux poches pneumatiques, elles proviennent et du tronc commun des trachées pulmonaires et de celui des artérielles. La première de ces poches est formée par les trachées pulmonaires; on la voit se prolonger par une branche tubulaire, laquelle en se divisant en envoie une autre qui se rend dans le tronc commun des trachées ar-

térielles; enfin il en existe une autre qui forme les deux troncs des deux poches suivantes.

Ainsi les poches pneumatiques se succèdent les unes aux autres, de manière que par leurs branches toutes celles du même côté et du côté opposé communiquent ensemble tout comme avec les trachées artérielles. Les poches pneumatiques ont du reste dans ce genre une forme totalement différente de celle qu'on leur voit dans les gryllons. Elles ont assez la disposition d'un ovale allongé dont la base a un diamètre plus considérable que l'extrémité. Il y a ainsi onze de ces poches pneumatiques qu'on doit considérer comme autant de réservoirs d'air, et qui toutes le reçoivent du moins assez immédiatement par les branches qu'elles envoient aux trachées pulmonaires.

Les trachées artérielles prennent leur origine au-dessous du cerveau; elles forment dans la tête deux branches principales, dont l'une se rend aux antennes, et l'autre à l'œil composé, autour duquel elle compose une trachée circulaire. D'autres ramifications plus ou moins considérables s'étendent dans les différens muscles de la tête, et les plus multipliées sont celles des muscles des mandibules. Arrivées près du trou occipital, les trachées artérielles ne forment plus qu'un seul tronc dont les ramifications vont se perdre dans les muscles du corcelet; leur nombre est du reste fort considérable. Nous ne les avons point figuré ici afin de rendre notre dessin moins chargé. Les trachées artérielles s'étendent ensuite dans la poitrine où elles donnent de même des rameaux aux muscles de cette partie, ainsi qu'une branche au trémaère. Le tronc commun des trachées artérielles

communique également dans la poitrine avec celui des trachées pulmonaires, et la communication la plus directe est celle qui a lieu au moyen de la poche pneumatique. Les deux troncs des trachées artérielles en pénétrant dans la cavité de l'abdomen se tiennent toujours sur les côtés de cette partie où elles donnent huit branches principales qui établissent leur communication avec les trachées pulmonaires. Ces trachées fournissent en outre six branches du côté externe qui vont se rendre dans les ouvertures des stigmates. Les trachées artérielles ont encore une communication directe avec les poches pneumatiques par le moyen des trachées que ces poches leur envoient; et les deux troncs s'unissant vers leur base, communiquent également entre eux. C'est presque en face du quatrième stigmate que partent les trachées qui vont se rendre dans les organes reproducteurs, trachées qui s'y ramifient à l'infini.

D'après la description que nous venons de donner, on voit que l'appareil respiratoire des truxales diffère principalement de celui des gryllus par le nombre et la disposition des poches pneumatiques, mais que du reste la circulation de l'air y a lieu à peu près de la même manière. Quant au nombre des côtes, il est également plus considérable dans les truxales que dans les gryllus, ce qui tient évidemment à celui des poches pneumatiques.

Les trachées vésiculaires sont à peu près générales dans les hyménoptères. Lorsqu'on leur voit prendre un grand développement, il existe en même temps un appareil de cerceaux cartilagineux qui est propre à les mouvoir dans les mouvemens d'inspiration et d'expiration. Nous décrirons

ces organes dans les bourdons ou bremus, et les abeilles, en observant cependant que dans l'apis violacea les trachées vésiculaires abdominales sont plus multipliées que dans les autres genres.

Les trachées pulmonaires naissent au-dessus du ganglion cérébriforme, et bientôt après leur origine, elles se divisent en une multitude de trachées vésiculaires dont il est bien difficile de suivre la marche. Il paroîtroit que celles dépendantes de ce système se rendent principalement dans les parties supérieures de la tête, comme la lèvre supérieure, les yeux composés et même les antennes. Ces trachées se prolongent dans la tête par deux troncs communs d'où partent de nombreuses trachées vésiculaires; arrivées dans le corcelet, elles y forment plusieurs poches pneumatiques. Il en existe surtout deux dont la grosseur est plus considérable, et celles-ci se tiennent vers le milieu du corps. Les troncs communs fournissent dans le corcelet deux branches principales qui vont se terminer dans la première paire de pattes. Pénétrant ensuite dans la poitrine, les trachées pulmonaires forment encore un grand nombre de poches pneumatiques, parmi lesquelles il y en a quatre de principales. Placées les unes au-dessus des autres, deux de ces poches correspondent à la ligne du dos, et deux autres à celle de l'abdomen. Outre ces quatre poches principales, il en existe une foule d'autres qui se distribuent dans la cavité de la poitrine, en communiquant mutuellement par le moyen des trachées tubulaires. Les troncs communs des trachées pulmonaires envoient du reste des trachées aux deux dernières paires de pattes. Les trachées vésiculaires prennent également un

grand développement lorsqu'elles sont parvenues dans l'abdomen, et l'on compte six poches pneumatiques principales dans cette partie. Ces poches, qui vont par paires, sont aussi nombreuses que les stigmates placés sur les côtés supérieurs de l'abdomen, et correspondant par conséquent au-dessus du corps.

La plus supérieure des poches pneumatiques se trouve à la base de l'abdomen; sa forme est ovoïde. On la voit traversée par une grosse trachée tubulaire fournie par les trachées artérielles; et comme la couleur de celle-ci est rougeâtre, cette nuance la fait contraster avec les trachées vésiculaires. Cette poche pneumatique, comme les cinq autres paires, communique à la fois avec celle du côté opposé, ainsi qu'avec celle qui lui est inférieure, tout comme avec le tronc commun des trachées artérielles et pulmonaires. La communication a toujours lieu à l'aide de trachées tubulaires; et quant au mouvement de ces poches, il s'opère au moyen des côtes. Celles-ci varient par leur grandeur, suivant celle des poches elles-mêmes; la seconde étant plus étendue que la première, est aussi mise en mouvement par des côtes plus grandes. Les poches pneumatiques se succèdent ainsi par paires, en donnant toujours cinq branches principales qui établissent à la fois leurs communications entre elles, ainsi qu'avec les troncs des trachées artérielles et pulmonaires. Outre ces six rangs de poches pneumatiques, on en observe encore à l'extrémité de l'abdomen plusieurs moins considérables, mais dont la communication a toujours lieu à l'aide de petites trachées tubulaires.

Les trachées artérielles naissent au-dessous du ganglion cérébriforme. Dès leur origine, on les voit se diviser et former de petites trachées, qui, en se développant, vont composer les trachées vésiculaires. Celles-ci s'étendent dans les différentes parties de la bouche, et surtout dans les muscles adducteurs des mandibules. Pénétrant ensuite dans le corcelet, ces trachées fournissent de nombreux rameaux aux muscles de cette partie, ainsi qu'aux pattes où ils s'étendent jusqu'à leur extrémité. Les ramifications des trachées artérielles se distribuent également sur les viscères intestinaux, et en général c'est toujours de ces trachées que partent celles qui vont se répandre sur le tube intestinal. En arrivant dans la poitrine, les trachées artérielles se portent de plus en plus sur les côtés du corps, et dans cette partie elles fournissent de même que dans le corcelet des branches aux pattes, aux muscles pectoraux ainsi qu'à l'estomac. Mais les branches qui s'étendent dans les nervures des ailes viennent en général correspondre aux trachées artérielles de la poitrine, quoique dans certaines espèces les trachées des ailes soient fournies par les pulmonaires. Lorsque les trachées artérielles pénètrent dans l'abdomen, elles donnent une très-grosse branche qui traverse la première poche pneumatique, en allant se terminer dans les trachées pulmonaires. Ainsi du côté interne ces trachées artérielles fournissent diverses branches qui vont se rendre dans le vaisseau dorsal : disposition très-remarquable, et qui est peut-être une des causes de la grande contractilité de ce vaisseau. En outre le tronc commun de ces trachées donne du côté interne six branches principales qui vont se rendre

dans les ouvertures des stigmates. Ces trachées fournissent du reste dans toute leur étendue de nombreux rameaux aux muscles, aux intestins, aux organes reproducteurs, et enfin aux glandes destinées à secréter le miel. Leurs deux troncs principaux se terminent en s'unissant par leur base.

I. RESPIRATION DANS L'AIR PAR LE MOYEN DE TRACHÉES VÉSICULAIRES.

2e. Division. *Sans cerceaux cartilagineux ou sans côtes.*

Les cétoines, comme la plupart des coléoptères lamellicornes, offrent des trachées vésiculaires sans côtes; mais on ne voit pas que dans ces espèces la distribution des poches ait rien de régulier. Aussi le diamètre de ces poches n'y est-il jamais considérable, et leur nombre y est presque infini, surtout dans l'abdomen qu'elles occupent en grande partie.

Les trachées vésiculaires ou les poches pneumatiques pénètrent dans les plus petites parties, et sont surtout très-multipliées dans les différentes parties de la bouche et les muscles de ces parties. Elles forment autour des yeux composés comme une série circulaire de petites poches dont la communication a lieu au moyen des trachées tubulaires. Les muscles du corcelet et de la poitrine sont également couverts d'une grande quantité de ces poches, surtout ceux des ailes où les poches sont même rangées les unes à côté des autres dans un ordre assez régulier. Dans l'abdomen les trachées vésiculaires se multiplient encore davantage, en entourant le tube intestinal et les organes reproducteurs d'un réseau inextricable. Cependant toutes ces

trachées partent d'un grand nombre de troncs principaux qui fournissent des branches transversales fort nombreuses, lesquelles en se développant forment les trachées vésiculaires dont nous parlons.

Quant aux troncs des trachées pulmonaires, ils s'étendent d'une extrémité du corps à l'autre, accompagnant toujours le vaisseau dorsal, lui fournissant d'assez nombreuses ramifications, tandis que leurs branches externes les font communiquer aux trachées artérielles et avec les poches pneumatiques. Les troncs des trachées artérielles sont au contraire fixés sur les côtés inférieurs du corps, leurs branches s'étendant dans les pattes. Le diamètre de ces trachées est assez considérable. Du reste ces trachées se rendent dans les stigmates par six branches transversales, tandis que leurs branches internes établissent la communication avec les poches pneumatiques.

Dans la plupart des coléoptères lamellicornes les poches pneumatiques sont revêtues d'un tissu muqueux blanchâtre et épais, qui ôte aux trachées leur aspect lustré. Quant aux stigmates, ils sont en général situés sur les côtés de l'abdomen au-dessous des ailes et des élytres, dans une partie où la peau est assez molle pour ne point gêner les mouvemens produits par l'expiration et l'inspiration. Leur ouverture est ovale, et on la voit bordée par un repli saillant de l'enveloppe coriacée.

Le système respiratoire des sphinx et des bombyx est assez compliqué ; mais comme il est à peu près le même dans ces deux genres, la description de l'un peut s'appliquer à l'autre. Les troncs communs des trachées pulmonaires, soit

dans les sphinx, soit dans les bombyx, sont fort peu considérables, probablement à cause du volume des trachées vésiculaires, qui du reste appartiennent au même système. Ces trachées commencent au-dessus du cerveau, et donnent différentes branches aux parties de la tête, comme les yeux composés, les organes de la bouche et enfin les antennes. Ces trachées s'étendent ensuite dans le corcelet et la poitrine, où elles fournissent quelques rameaux qui se perdent dans les muscles de ces parties, ainsi que dans les pattes. Toujours placées près du dos, les trachées pulmonaires suivent constamment le vaisseau dorsal, et s'étendent en l'accompagnant jusqu'à l'extrémité du corps.

Les trachées pulmonaires forment dans l'abdomen un double rang de trachées vésiculaires, qui superposées les unes au-dessus des autres composent un réseau inextricable au dedans duquel se trouvent les viscères intestinaux et les organes reproducteurs (1). Tout cet appareil de poches remplit la plus grande partie de la cavité de l'abdomen, et les poches qui le composent communiquent toutes les unes avec les autres au moyen des trachées tubulaires. Leur communication avec les trachées artérielles et pulmonaires s'établit également de la même manière; et aussi pour la

---

(1) Je remarquerai que le système respiratoire des sphinx éprouve dans quelques individus de certaines modifications. Ainsi dans le sphinx atropos les poches pneumatiques abdominales sont fort grandes et ne forment point de vessies ovales. Ces poches occupent toute la longueur d'un anneau en communiquant les unes avec les autres tout comme les autres petites poches. Quand ce sphinx inspire, on voit toutes ces grandes poches se remplir d'air et avoir une largeur aussi considérable que celle de l'abdomen.

rendre complète, chaque poche fournit cinq branches principales. Qu'on se figure la grande quantité d'air qu'un tel appareil de poches pneumatiques doit contenir, et l'on concevra aisément comment les sphinx et les bombyx peuvent, malgré la pesanteur de leur corps, voler avec facilité, puisque cette masse d'air augmente considérablement leur force musculaire et diminue en même temps leur pesanteur spécifique.

Les trachées artérielles commencent dans la tête au-dessous du cerveau; elles y donnent de nombreuses ramifications, en y formant plusieurs trachées vésiculaires qui se distribuent principalement dans les muscles de la tête. Après être sorties de la tête, ces trachées se portent sur les côtés du corcelet où elles donnent des trachées vésiculaires, ainsi qu'une branche principale qui s'étend dans la première paire de pattes. En continuant leur marche, ces trachées se portent dans la poitrine, où leurs branches en se développant forment des trachées vésiculaires encore plus considérables. C'est à la partie supérieure de la poitrine que ces trachées donnent une branche principale qui se rend dans une ouverture particulière cachée par une pièce triangulaire et mobile, recouverte comme le reste du corps par des écailles colorées. Les trachées artérielles fournissent également dans la poitrine des branches qui se rendent dans les ailes, et d'autres pour les deux dernières paires de pattes. Ces trachées s'étendent ensuite dans l'abdomen, et du côté externe elles donnent six branches principales qui vont se rendre dans les ouvertures des stigmates. Quant aux autres branches qui partent du côté interne, elles vont

faire jouir les poches pneumatiques de l'impression de l'air, en même temps que les trachées pulmonaires. Ces trachées se réunissent ensuite vers leur base, après avoir cependant donné des rameaux considérables au tube intestinal ainsi qu'aux organes reproducteurs. Nous remarquerons enfin que comme les poches pneumatiques sont fort multipliées dans ces deux genres, ces insectes n'ont pas eu besoin d'un appareil de côtes propres à les tenir distendues.

Le système respiratoire des scutigères (scolopendra coleoptrata Linn.) offre quelques particularités remarquables; il se compose de trachées vésiculaires qui reçoivent directement l'action de l'air. Ces trachées se distribuent ou s'unissent aux troncs pulmonaires qui sont ici placés sur les côtés inférieurs du corps, tandis qu'ordinairement on les observe vers le dos entourant le plus souvent le vaisseau dorsal.

Les scutigères présentent du côté du dos sept pièces écailleuses coriacées, disposées en recouvrement les unes sur les autres; et c'est à la base de chacune de ces pièces écailleuses que se trouvent les stigmates : disposition qui est du reste fort rare. Ces stigmates, au nombre de sept, sont oblongs comme triangulaires, plus larges vers leur base qu'à leur extrémité. On les voit bordés par le repli saillant de l'enveloppe coriacée, et leur ouverture est plus large à leur partie supérieure qu'à l'inférieure.

C'est à ces stigmates que viennent correspondre les poches pneumatiques au nombre de deux par anneau. Ces poches sont ovalaires, accolées base à base et communiquant avec le tronc commun des trachées pulmonaires par des trachées

tubulaires. Quant à la grandeur des poches, elle est peu considérable ; les deux dernières prennent bien un plus grand diamètre en se prolongeant sur les côtés de l'anneau, mais ce diamètre ne va jamais au-delà de deux millimètres.

Le tronc commun des trachées pulmonaires se tient constamment sur les côtés inférieurs en donnant un assez grand nombre de branches, dont les unes vont se rendre dans les poches pneumatiques et au vaisseau dorsal, et les autres aux pattes, aux muscles, et enfin au tube intestinal. Du reste il faut observer que les scutigères ont des trachées beaucoup moins multipliées que celles qu'on observe dans les genres voisins, par exemple dans les scolopendres. Ainsi les scutigères semblent sous quelques rapports faire le passage des arachnides aux insectes ; du moins la disposition des poches pneumatiques commence à se rapprocher de celle des poches pulmonaires de certaines espèces d'arachnides. À la vérité la structure de ces deux organes fait assez juger qu'ils n'ont rien de commun, mais c'est déjà quelque chose que la position et la forme soient à peu près les mêmes.

L'air arrive donc par les ouvertures des stigmates placées du côté du dos et disposées de manière que l'air inspiré peut arriver en même temps dans les deux poches pneumatiques. De ces deux poches, l'air passe au moyen des branches tubulaires dans les troncs pulmonaires inférieurs, et de là il se répand dans toutes les parties par les ramifications multipliées fournies par ces troncs communs.

Les asiles, comme la plupart des diptères, offrent des trachées vésiculaires sans cerceaux cartilagineux, et l'espèce

d'asile que je vais décrire (le barbarus) n'a d'autre particularité que d'avoir des poches pneumatiques peu considérables. Les trachées vésiculaires sont dans cette espèce très-nombreuse au-dessus du ganglion cérébriforme et du tube intestinal. Elles communiquent les unes avec les autres au moyen de trachées tubulaires, et ainsi elles peuvent être toujours remplies d'air. Ces trachées se répandent en grand nombre dans les diverses parties de la tête ainsi que dans les muscles, et on les voit surtout multipliées autour du nerf optique. Parvenues dans le corcelet, ces trachées s'étendent dans tout le corps au moyen de quatre troncs principaux, deux supérieurs, ce sont ceux qui accompagnent le vaisseau dorsal dans toute son étendue, et deux inférieurs qui se tiennent sur les côtés du corps. Mais dans le corcelet il existe plusieurs poches pneumatiques qui communiquent les unes avec les autres et avec les troncs des trachées pulmonaires et artérielles par des branches transversales. Il en est de même dans la poitrine, les trachées vésiculaires étant plus considérables, les tubulaires le sont également. Les branches transversales qui se rendent dans les pattes et les muscles ont une couleur d'un brun noirâtre; aussi sont-elles plus difficiles à reconnoître.

Les poches pneumatiques abdominales sont au nombre de dix de chaque côté, fournissant cinq branches principales qui établissent une communication avec les poches inférieures, antérieures et latérales, ainsi qu'avec les troncs des trachées pulmonaires et artérielles. Ces dernières donnent également six branches principales qui vont se rendre dans les ouvertures des stigmates. Enfin c'est à peu près vers la

cinquième paire de poches pneumatiques que partent les trachées qui se rendent dans les parties de la génération; et celles qui se rendent dans le tube intestinal sont fournies à la fois par les trachées vésiculaires et les troncs des trachées artérielles.

Du reste les trachées vésiculaires n'offrent pas dans cette espèce une membrane aussi blanche qu'à l'ordinaire. Elle paroît même d'un blanc grisâtre, comme ridée et plissée très-finement. Revêtue d'une mucosité assez abondante, cette membrane n'est point perméable à l'eau.

I. RESPIRATION DANS L'EAU PAR LE MOYEN DES TRACHÉES TUBULAIRES.

1re. Division. *Respirant par de véritables stigmates, et venant à la surface de l'eau pour respirer l'air en nature.*

Il est fort difficile de s'assurer si les insectes décomposent ou ne décomposent pas l'eau, parce que ce n'est qu'avec beaucoup de peine qu'on peut recueillir l'air qu'ils expirent, et par conséquent en déterminer la nature. Les expériences que j'ai tentées pour résoudre cette question délicate, quoique n'étant pas tout-à-fait concluantes, semblent du moins suffire pour faire admettre qu'il est certaines espèces d'insectes qui décomposent l'eau dans l'acte de la respiration.

Si l'on place dans des vases remplis d'eau des différentes espèces d'insectes qui vivent habituellement dans ce fluide, on observe que les uns ont besoin de s'élever à la surface de l'eau pour venir respirer l'air en nature, tandis que les

autres ne paroissent pas éprouver le même besoin. Aussi en bouchant hermétiquement ou en privant du contact de l'air les vases dans lesquels les premiers sont placés, on voit bientôt les insectes qui s'y trouvent cesser peu à peu leurs mouvemens et finir même par périr entièrement, tandis que les seconds peuvent continuer à vivre pendant plusieurs jours dans cette eau privée du contact de l'air. Ce fait indique déjà que certaines espèces d'insectes aquatiques, comme les dytiques, les hydrophyles, les nepes, les notonectes et les naucores ont essentiellement besoin de venir respirer l'air en nature pour vivre; mais il n'annonce pourtant pas que ceux qui ne meurent point étant mis dans des vases fermés décomposent l'eau dans laquelle ils se meuvent. En effet ces insectes pourroient encore séparer l'air que contient l'eau, et vivre ainsi pendant quelque temps aux dépens de ce même air, et d'autant plus même que l'eau en contient presque toujours un 36e. de son volume.

S'il existe des insectes qui décomposent l'eau, évidemment ces mêmes espèces doivent expirer de l'hydrogène, gaz facile à reconnoître par la propriété qu'il a de s'enflammer avec une légère détonation par la présence d'un corps allumé. J'ai donc placé dans des vases peu profonds des dytiques, des hydrophyles et des nepes, et j'ai cherché à enflammer les bulles d'air qui venoient dans l'expiration crever à la surface de l'eau; mais je n'ai jamais pu y réussir. J'ai alors cherché à recueillir quelques-unes de ses bulles, et la petite quantité que j'ai pu en avoir m'a seulement prouvé que cet air troubloit l'eau de chaux et étoit impropre à la combustion. Ces caractères annoncent

bien la présence de l'acide carbonique, mais là petite quantité de gaz que j'ai obtenue m'a empêché de m'assurer jusqu'à quel point ce gaz étoit pur et se trouvoit mélangé d'oxigène et d'azote. En soumettant ensuite les larves des libellules dans des vases également peu profonds, je suis parvenu à enflammer l'air qu'elles rejettent au dehors, et ce seul fait semble annoncer que puisque ces larves expirent de l'hydrogène, elles ne le peuvent qu'en décomposant l'eau dans laquelle elles vivent. Malheureusement je n'ai pu m'assurer de ce fait que sur trois individus, et encore la quantité d'air expiré que j'ai recueilli n'étoit pas assez considérable pour reconnoître sa pureté, et m'assurer encore mieux de ses autres propriétés. Du reste ce sujet de recherches est si important, que je ferai tous mes efforts de le reprendre vers le printemps, époque où les larves des libellules sont assez abondantes pour en recueillir un certain nombre.

Je devois naturellement conclure de ces faits que l'appareil respiratoire des insectes qui décomposent l'eau présentoit quelques différences avec ce même appareil considéré dans les espèces qui sont obligées de venir à la surface de ce fluide pour respirer l'air en nature. En effet, dans les espèces qui décomposent l'eau, j'ai toujours observé un appareil respiratoire particulier dont l'ouverture principale n'est point sur les côtés du corps, comme on le voit généralement, mais bien à l'extrémité de l'anus. Cette ouverture sert pour faire arriver l'eau dans le corps, comme pour l'expulser, ainsi que les gaz provenant de sa décomposition. L'appareil respiratoire des larves des libel-

lules, décrit avec détail par l'exact Réaumur, est le plus compliqué de tous ceux qui existent chez les insectes; sa structure est à la fois si particulière et si compliquée, qu'il est difficile de ne point admettre que le but que cet appareil doit remplir ne peut être le même que celui des autres systèmes respiratoires des insectes aquatiques. Du moins dans les espèces qui vivant dans l'eau n'opèrent point la décomposition de ce fluide, l'appareil respiratoire est assez analogue à celui des insectes qui vivent dans l'air. Les stigmates y existent toujours rangés sur deux lignes parallèles le long de l'abdomen, et l'air pénètre dans ces stigmates de la même manière que dans les insectes non aquatiques.

On observe encore que les espèces qui décomposent l'eau meurent assez promptement lorsqu'on les tient hors de ce fluide, tandis que les dytiques et les hydrophyles non-seulement ne paroissent pas éprouver le moindre dérangement dans la même circonstance, mais on les voit voler dans l'air de leur propre mouvement, ce qu'ils ne pourroient faire s'ils ne recevoient l'impression de ce fluide qu'en le soutirant de l'eau. Je suis du reste assez porté à croire que les trachées de la plupart des insectes aquatiques ont la double propriété de soustraire à l'eau l'oxigène dissous, et d'assimiler l'oxigène contenu dans un mélange aériforme. Du moins ces insectes vivent également dans l'air et dans l'eau; à la vérité ils ne le peuvent lorsque l'eau est privée du contact de l'air, ou qu'on les met dans de l'eau distillée. Ils respirent donc à la fois dans l'air et dans l'eau : aussi ne les voit-on pas suspendre leur respiration lorsqu'on les sort de l'eau et qu'on les expose à

l'air, puisqu'ils absorbent l'oxigène gazeux tout comme les animaux munis de poumons.

Ceux qui auront observé les dytiques et les hydrophyles se seront probablement aperçu que ces insectes rejettent une assez grande quantité d'air par l'anus. Ils auront pu en conclure que toutes ces espèces respirent aussi par l'extrémité du corps. Cette conclusion est en apparence si fondée, que je l'avois d'abord adoptée au premier examen. Cependant en ouvrant l'abdomen, on n'observe point d'appareil respiratoire particulier et venant s'ouvrir à l'anus; mais l'on voit que l'air qui sort par l'anus est fourni par une espèce de cœcum qui s'ouvre au-dessus du rectum et dont l'usage principal paroît être de rejetter l'eau au dehors du corps, après en avoir séparé toutes les parties nutritives que contient ce fluide. L'on sait que la plupart des eaux contiennent des matières extractives et mucilagineuses dues au détritus des corps organisés, et ces matières jouent probablement un rôle important dans l'économie des insectes qui vivent dans l'eau. Le cœcum des dytiques peut également expulser hors du corps l'air qui se trouve en dissolution dans toutes les eaux. Du moins ne peut-on nullement considérer l'organe dont nous parlons comme un appareil respiratoire. Ce qui le prouve, c'est qu'on le voit composé, comme les viscères intestinaux, de trois membranes particulières; la plus externe cellulaire, l'intermédiaire musculeuse, et enfin l'interne muqueuse. Tenant même au tube intestinal dont il n'est qu'un prolongement, cet organe ne diffère du reste des intestins que parce que sa membrane musculaire est roulée en spirale, et cela à cause de

l'élasticité qu'il devoit avoir pour pouvoir rejeter au dehors l'eau et l'air qu'il avait reçus. Si l'on examine cet organe chez les individus qu'on a soumis à un jeûne prolongé, on le voit toujours rempli d'une grande quantité d'eau; les cryptes glanduleux de sa membrane muqueuse sont également pleins d'une humeur épaisse, et qui n'est probablement que la partie nutritive séparée par les tuniques même de ce singulier cœcum.

Du reste l'appareil respiratoire des dytiques et des hydrophyles se compose de deux ordres de trachées, les artérielles et les pulmonaires. Ces dernières prennent leur origine au-dessus du ganglion cérébriforme, mais un peu plus bas vers le côté supérieur de la tête par un tronc commun transversal qui se prolonge ensuite par deux branches principales. De ce tronc commun part un grand nombre de ramifications qui vont donner des rameaux aux antennes, aux yeux composés autour desquels ces rameaux forment un cercle de trachées vésiculaires. Quelques parties de la bouche, surtout la lèvre supérieure, reçoivent des branches des trachées pulmonaires. Quand les troncs communs des trachées pulmonaires arrivent dans le corcelet, ils se divisent en quatre rameaux; deux s'étendent jusqu'à l'extrémité du corps sur toute la ligne du dos, et les deux inférieurs qui sont les plus gros se prolongent également le long du ventre jusqu'à l'extrémité du corps. Dans le corcelet les troncs pulmonaires inférieurs fournissent des trachées à la première paire de pattes, et les troncs supérieurs au vaisseau dorsal. Dans la poitrine cette disposition est la même; seulement les troncs supérieurs y forment un

certain nombre de petites trachées vésiculaires. Les troncs pulmonaires sont également quadruples dans l'abdomen; on y en voit toujours deux correspondant au dos, et deux au ventre. Les deux abdominaux reçoivent les faisceaux externes des trachées artérielles, tandis que ceux qui se trouvent du côté du dos communiquent avec les faisceaux internes de cet ordre de trachées. Il en est du reste dans l'abdomen comme dans la poitrine; les troncs inférieurs y ont un plus grand diamètre, en ne donnant pourtant qu'un petit nombre de ramifications.

Les trachées artérielles naissent également dans la tête, mais au-dessous du ganglion cérébriforme. Les deux troncs que ces trachées fournissent sont très-gros; on les voit donner des ramifications aux muscles des diverses parties de la bouche, surtout à ceux des mandibules. Chacun de ces troncs se divise ensuite en deux branches principales, qui, en sortant par le trou occipital, se portent sur les côtés du corps. Ces deux branches se continuent ainsi de chaque côté en fournissant de nombreuses ramifications aux muscles du corcelet et de la poitrine. Ces ramifications y sont même tellement multipliées, que les muscles de la poitrine en sont tout couverts. En s'étendant dans l'abdomen les troncs des trachées artérielles se tiennent toujours l'un à côté de l'autre, en donnant en face de chaque stigmate une petite branche qui va y recevoir l'impression de l'air. De même en face de chaque stigmate on observe deux gros faisceaux de trachées, dont les uns vont se rendre dans les trachées pulmonaires supérieures, et les autres dans le tronc pulmonaire inférieur. Ces faisceaux unis ensemble

de cette manière forment une enveloppe de trachées autour des viscères intestinaux et des organes reproducteurs. Outre ces rameaux, ces derniers organes reçoivent un grand nombre de ramifications qui leur sont fournies par les troncs communs des trachées artérielles.

Le faisceau de trachées qui se rend aux organes reproducteurs part de la base de l'abdomen un peu au-dessus de la première branche que les trachées artérielles envoient aux stigmates. Au reste en enlevant les élytres et les ailes des dytiques, on aperçoit à l'extérieur et au travers de l'enveloppe coriacée ces faisceaux de trachées dont la direction est oblique, et qui vont se rendre dans les organes reproducteurs. Enfin pour terminer ce que nous avions à dire sur les trachées artérielles, nous remarquerons que c'est de leurs branches que partent les trachées qui vont s'étendre dans les ailes et les élytres. Ces parties, recevant ainsi l'action immédiate de l'air, peuvent aussi se déployer avec plus de facilité.

Les nepes comme les dytiques sont obligés de s'élever à la surface de l'eau pour pouvoir respirer; aussi les espèces de ce genre ont-elles des stigmates placés sur les côtés de l'abdomen. Ces stigmates au nombre de quatre correspondent au deuxième, troisième, quatrième et cinquième anneau. C'est aux ouvertures de ces stigmates que viennent se rendre les trachées artérielles qui vont apporter l'air dans les troncs des pulmonaires. Les trachées pulmonaires se composent de deux troncs allongés qui s'étendent d'une extrémité du corps à l'autre, conservant dans tout leur trajet un diamètre presque triple de celui des autres trachées,

Les pulmonaires commencent dans la tête au-dessus du ganglion cérébriforme, et envoient diverses ramifications aux antennes, aux yeux composés et à la lèvre supérieure. Elles s'étendent ensuite dans le corcelet par deux troncs principaux qui jettent quelques branches dont les principales vont se rendre dans la première paire de pattes. Parvenues dans la poitrine, ces trachées se tiennent toujours à côté du vaisseau dorsal, envoient des branches aux deux dernières paires de pattes, et des ramifications très-multipliées dans le vaisseau dorsal. Elles s'étendent ensuite dans l'abdomen où leur diamètre devient un peu plus considérable. Les branches qu'elles fournissent au tube intestinal sont beaucoup plus considérables que celles qu'elles répandent sur le vaisseau dorsal. Enfin les troncs des trachées pulmonaires dont la marche est assez constante s'unissent à l'extrémité de l'abdomen où elles vont se terminer.

Les trachées artérielles naissent au-dessous du ganglion cérébriforme; elles envoient diverses branches aux muscles adducteurs des mandibules et aux principales parties de la bouche. Elles se dirigent ensuite de dehors en dedans, passent par le trou occipital, et s'écartent ensuite en se tenant sur les côtés du corps. Parvenues dans le corcelet et la poitrine, elles envoient des branches aux divers muscles de ces parties ainsi qu'aux pattes. Mais leurs ramifications transversales forment quelques poches pneumatiques peu développées qui communiquent entre elles par des trachées tubulaires. J'ai compté jusqu'à trois de ces poches dans le corcelet. Une fois parvenues dans l'abdomen, les trachées artérielles donnent de nombreuses branches transversales,

dont les unes se rendent dans les ouvertures des stigmates, et les autres dans le vaisseau dorsal et le tube intestinal. Quant aux trachées des organes reproducteurs, elles sont bien fournies par les artérielles ; mais leur direction au lieu d'être transversale est longitudinale. Ces trachées, comme au reste dans tous les insectes, se développent à mesure que les organes reproducteurs prennent un certain accroissement.

Comme les genres précédens les notonectes offrent des trachées pulmonaires et artérielles. Les pulmonaires dont le diamètre est considérable et la direction assez constante sont placées auprès du vaisseau dorsal. Elles fournissent des ramifications aux membranes qui entourent le vaisseau dorsal et au vaisseau dorsal lui-même. Quant aux ramifications qu'elles donnent aux muscles abdominaux du côté opposé au vaisseau dorsal, elles sont en général en petit nombre. Mais celles qu'elles envoient aux organes reproducteurs sont au contraire fort considérables. Ces trachées partent d'un tronc commun qui leur est fourni par les trachées pulmonaires près de la base de l'abdomen ; et de ce tronc commun naît une telle quantité de trachées, que les ovaires en paroissent presque entièrement composés avant que la fécondation ait lieu. Les trachées pulmonaires envoient dans le corcelet et la poitrine des trachées aux pattes, et dans la tète elles fournissent des branches aux diverses parties de la bouche ainsi qu'aux yeux composés.

Les trachées artérielles viennent recevoir l'impression de l'air à l'ouverture des stigmates placés sur les côtés de l'abdomen. Ces stigmates sont au nombre de six ; aussi

ces trachées offrent-elles dans l'abdomen douze paquets principaux de trachées transversales qui vont s'ouvrir dans le tronc commun, lequel s'étend d'une extrémité du corps à l'autre. Les trachées artérielles jettent principalement leurs ramifications autour du tube intestinal et des organes reproducteurs. Ce sont encore ces trachées qui fournissent les ramifications les plus multipliées aux muscles des diverses parties du corps, surtout à ceux de la poitrine et de la bouche. Du reste lorsque les trachées artérielles et pulmonaires pénètrent dans une partie creuse, ce sont les artérielles qui y donnent le plus de ramifications, tandis que les pulmonaires s'y étendent en droite ligne sans donner un grand nombre de branches latérales.

Les gerris, les hydromètres ont leur système respiratoire si peu différent de celui des naucores, que nous croyons inutile de le décrire en détail.

II. RESPIRATION DANS L'EAU.

2e. Division. *Respirant par une ouverture placée à l'anus et décomposant l'eau.*

Les seuls insectes qui m'ont paru décomposer l'eau sont les larves des libellules : aussi observe-t-on chez ces larves un appareil respiratoire particulier et conformé de manière à pouvoir remplir le but auquel il est destiné.

Le système respiratoire de ces larves présente une grande ouverture placée à l'anus ; c'est par cette seule partie que l'eau et l'air qui y est dissous arrivent dans les trachées. Mais avant de s'y rendre, l'eau passe dans un appareil

particulier où probablement elle est décomposée; en sorte que l'oxigène passe dans les trachées pulmonaires, tandis que l'hydrogène est rejettée au dehors du corps. Cet appareil se compose d'un groupe de petites trachées disposées parallèlement sur dix rangs, de manière qu'il y a dans chaque rang une trachée principale de laquelle partent d'autres trachées latérales plus petites et disposées avec régularité. En ouvrant cet appareil, ces trachées présentent un aspect hispide et comme velu; mais si on le développe encore mieux, on voit qu'il est formé par une membrane générale qui renferme dans son tissu de petits corps vésiculaires disposés dans les replis avec la plus grande régularité. C'est dans ces vésicules pneumatiques que l'eau est décomposée, et c'est aussi par leurs branches que les gaz qui doivent remplir les trachées arrivent dans les troncs pulmonaires. On observe donc des trachées très-nombreuses qui vont répandre l'air aux trachées pulmonaires; et cette communication s'opère par une infinité de trachées transversales, qui toutes vont se rendre dans la grosse trachée. Les trachées transversales sont du reste disposées sur la branche principale à peu près comme les barbes d'une plume le sont sur leurs tiges. Il faut encore remarquer que le diamètre du tronc de la trachée pulmonaire va toujours en diminuant à mesure qu'il approche de l'appareil caudal; disposition qui dépend probablement de ce que toutes les trachées qu'on observe dans ces larves semblent naître de l'appareil respiratoire situé dans les derniers anneaux de l'abdomen. Quant aux gaz expulsés au dehors, ils passent des vésicules pneumatiques dans les trachées tubulaires qui vont se rendre dans la grosse trachée dont l'ouverture est à l'anus.

Quoi qu'il en soit, les trachées pulmonaires ont un diamètre beaucoup plus considérable dans ces larves que dans la plupart des insectes; et probablement leur mode de respiration en est en grande partie la cause. Si on les examine dans la tête, on les voit formées par deux trachées de chaque côté, disposées les unes à l'égard des autres à peu près comme les branches d'un 8 fort allongé. Le tronc le plus inférieur et le plus externe naît au-dessus du cerveau et dans la partie supérieure de la tête. Il traverse donc toute cette partie en donnant de nombreux rameaux aux muscles de la tête, rameaux qui se divisent eux-mêmes en une infinité de ramifications encore plus petites. Ce tronc se dirigeant d'une manière très-sinueuse de dedans en dehors, va se terminer dans le premier anneau du corcelet pour s'unir avec l'autre tronc principal et se continuer en ne formant plus qu'une seule trachée.

La seconde branche de la trachée pulmonaire naît au-dessus de la partie postérieure du cerveau plus en dedans que celle qui lui correspond. Peu après son origine, elle donne un rameau qui forme la trachée du muscle adducteur des mandibules. Ce rameau fournit encore une autre trachée qui se rend aux yeux composés; et celle-ci s'y divise tellement, que la base de l'œil en paroît toute blanche. Enfin la branche principale après avoir traversé les muscles adducteurs des mandibules va s'unir à la base du corcelet avec l'autre branche pour ne plus former qu'une seule et même trachée. Mais avant de s'unir ensemble, ces deux trachées forment un petit plexus.

Les trachées pulmonaires qui à partir de l'extrémité su-

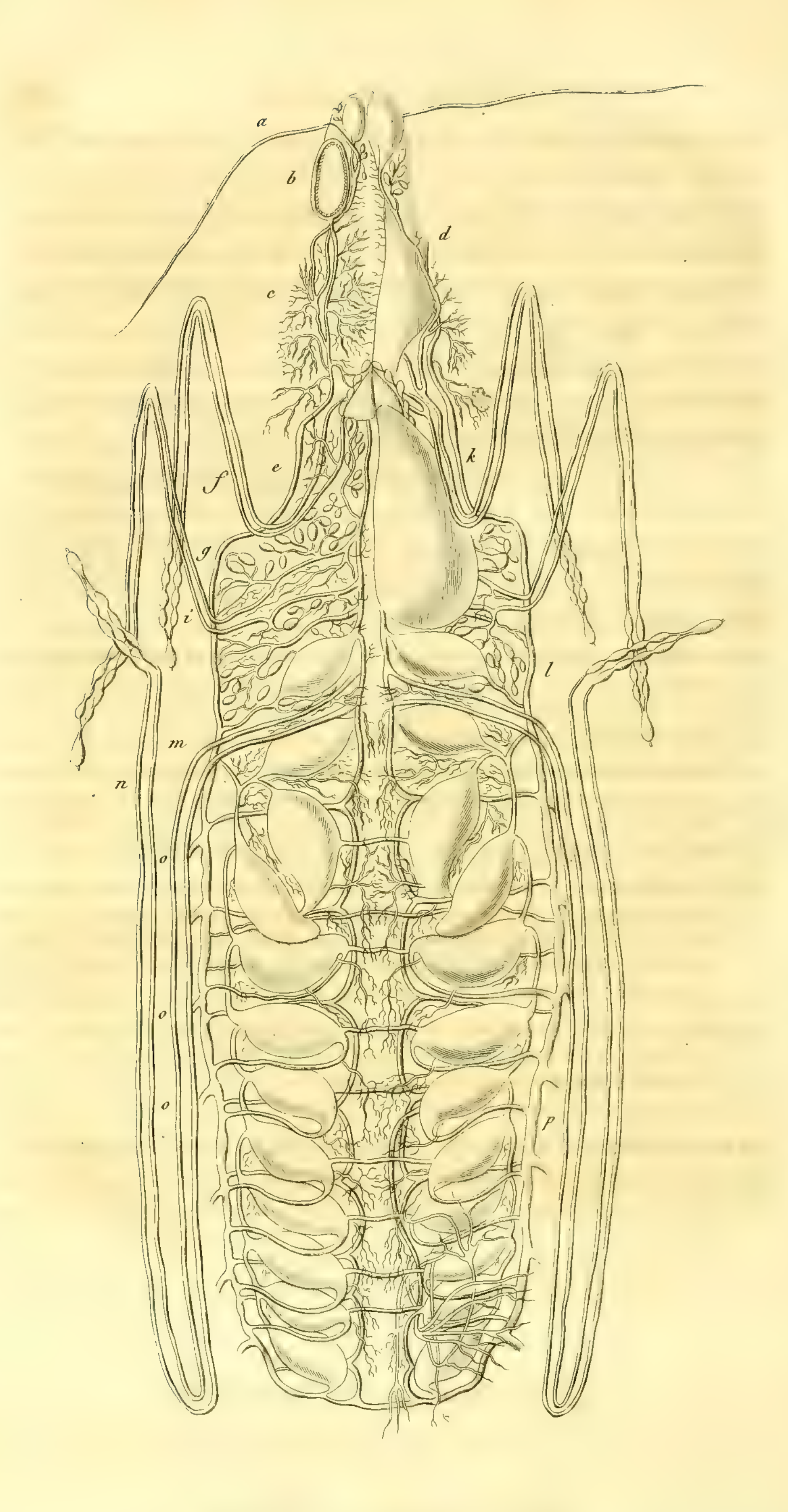
périeure du corcelet se prolongent le long du dos par deux troncs principaux ne conservent guère une direction constante. D'abord très-rapprochées l'une de l'autre, elles s'écartent peu à peu en communiquant ensemble au moyen de branches transversales assez grosses. Ces trachées ne donnent ensuite de branches un peu considérables que vers la base du quatrième anneau. Arrivées dans cette partie, elles en fournissent une fort grosse du côté externe qui se bifurque bientôt après son origine, et ses bifurcations se divisent elles-mêmes en une infinité d'autres. L'anneau suivant il en part également une autre qui se divise de même en ramifications de la plus grande finesse. Ainsi d'anneau en anneau les ramifications latérales et externes ont lieu en se divisant plus ou moins; et enfin les trachées pulmonaires se terminent dans l'appareil respiratoire de l'anus que nous avons déjà décrit.

Les trachées artérielles sont beaucoup moins grosses que les pulmonaires; et comme ces dernières elles s'ouvrent ou elles partent de l'appareil respiratoire de l'anus. Formées par deux troncs principaux situés au-dessous des pulmonaires, elles s'étendent le long du corps en donnant des branches transverses dont les unes se distribuent dans les muscles et les pattes, et les autres (ce sont les plus considérables) se répandent autour du tube intestinal. Les trachées intestinales forment deux troncs principaux qui rampent de chaque côté du tube intestinal où leurs ramifications vont se terminer. Ces trachées diffèrent de toutes les autres par leur blancheur; et outre les branches dont nous venons de parler, elles en fournissent quatre autres

de principales qui vont s'ouvrir dans les stigmates du corcelet. Enfin dans l'abdomen les branches transverses de ces trachées vont se terminer dans les stigmates situés sur les côtés de cette partie. Les stigmates du corcelet beaucoup plus grands que ceux de l'abdomen sont disposés sur les côtés de chaque anneau : à la vérité le dernier en a deux. Ces stigmates annoncent évidemment que ces larves peuvent respirer l'air; mais comme ils ne sont point essentiels pour la respiration, on peut les boucher sans que l'insecte en paroisse affecté; et cette remarque avoit déjà été faite par l'exact Réaumur. Cet habile observateur avoit également observé que les larves des libellules respirent l'eau, et qu'en tenant ces larves hors de l'eau, on leur rendoit le besoin de respirer encore plus grand. Ainsi après les avoir tenu un quart-d'heure hors de ce fluide, il avoit vu qu'en les mettant dans un vase plat où il y avoit à peine une quantité d'eau suffisante pour les couvrir, les expirations et les inspirations étoient beaucoup plus fréquentes que lorsque ces larves avoient une quantité d'eau assez considérable pour pouvoir y tenir tout leur corps. Du reste la quantité d'eau qu'inspirent ces larves dans l'acte de la respiration est toujours plus considérable que celle qui leur est nécessaire; car on leur en voit rejeter par intervalle. Les larves inspirent l'eau par l'ouverture de l'anus, en écartant les pièces écailleuses qui entourent leur dernier anneau; et au moment où l'inspiration s'opère, la capacité intérieure de l'abdomen s'agrandit, et de plat qu'il étoit, on le voit devenir convexe. L'eau peut donc pénétrer aisément dans une capacité agrandie, d'autant qu'elle est poussée par une

espèce de jeu de piston. Lorsque ce piston agit dans un sens contraire, c'est-à-dire de haut en bas, et que les parois du corps se rapprochent, l'eau surabondante est rejetée au dehors, et ainsi l'insecte peut, soit en diminuant, soit en agrandissant la capacité de son abdomen, rejeter ou faire entrer de l'eau dans son corps, selon qu'il le juge nécessaire. Le mécanisme de tout cet appareil a été fort bien décrit par Réaumur, tom. VI, pag. 390, et les figures qu'il en a données, tab. 36 et 37, sont assez exactes.

Telles sont les différences qu'on observe dans les organes respiratoires des insectes : différences qui dépendent du plus ou du moindre besoin d'air qu'ont les animaux et du milieu dans lequel ils vivent. Evidemment l'appareil respiratoire de ceux qui parcourent de grands espaces dans l'air, et qui par conséquent ont besoin d'une grande quantité de ce fluide, ne pouvoit pas être le même de ceux fixés sur le sol ou destinés à vivre au milieu de l'eau. Aussi voit-on en général que le système respiratoire d'une larve n'a rien de commun avec celui de l'insecte parfait qui en sort. Mais ces différences qu'on observe dans l'appareil respiratoire devroient également se faire ressentir sur le vaisseau dorsal, si ce vaisseau étoit un organe de circulation. Cependant au milieu de toutes les variations que présente le système respiratoire des insectes, on ne voit pas leur vaisseau dorsal éprouver des modifications bien sensibles; et la seule qu'on y observe, c'est que ses battemens sont beaucoup plus fréquens dans les espèces qui prennent une grande quantité d'air, que dans celles qui en reçoivent peu. Ces battemens plus multipliés annoncent



ANATOMIE DES INSECTES. PL. III.

seulement que le vaisseau dorsal prend une activité plus grande dans ces espèces ; ce qui devoit être, puisque dans tous les animaux l'activité des diverses fonctions vitales est proportionnée à la quantité d'air qu'ils reçoivent. Ainsi le vaisseau dorsal des insectes n'éprouvant pas les mêmes variations que l'appareil respiratoire, on peut presque en conclure que le vaisseau n'est point un véritable organe de circulation. Mais pour mieux en juger, comparons-le avec les divers organes de circulation des autres animaux articulés.

(*La suite dans le Cahier suivant.*)

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE III.

FIG. 1. Système respiratoire du *Truxalis nasutus*. — *a.* Trachées des antennes. — *b.* Trachée circulaire qui entoure le nerf optique. — *d.* Grande poche pneumatique qui se trouve du côté supérieur de la tête, ou vers le devant de cette partie. — *c.* Trachées qui se rendent dans les diverses parties de la tête. — *e.* Tronc des trachées artérielles. — *f.* Trachées qui se rendent dans la première paire de pattes. — *g.* Trachées qui s'étendent dans la seconde paire de pattes. — *i.* Poches pneumatiques inférieures afin de montrer la disposition des supérieures. — *k.* Grande poche pneumatique qui s'étend de la partie supérieure du corcelet jusqu'à la partie moyenne de la poitrine. — *l.* Poches pneumatiques de la poitrine vues du côté supérieur. — *m.* Système des poches pneumatiques abdominales. Ces poches communiquent les unes avec les autres ainsi qu'avec le tronc des trachées artérielles, et les trachées opposées, enfin avec le vaisseau dorsal au moyen de trachées tubulaires. — *n.* Trachées tubulaires de la troisième paire de pattes. On n'y a point figuré les ramifications secondaires de peur de trop surcharger le dessin. — *o.* Ouvertures des trachées dans les stigmates abdominaux. — *p.* Trachées qui se rendent dans les organes de la génération.

PLANCHE IV.

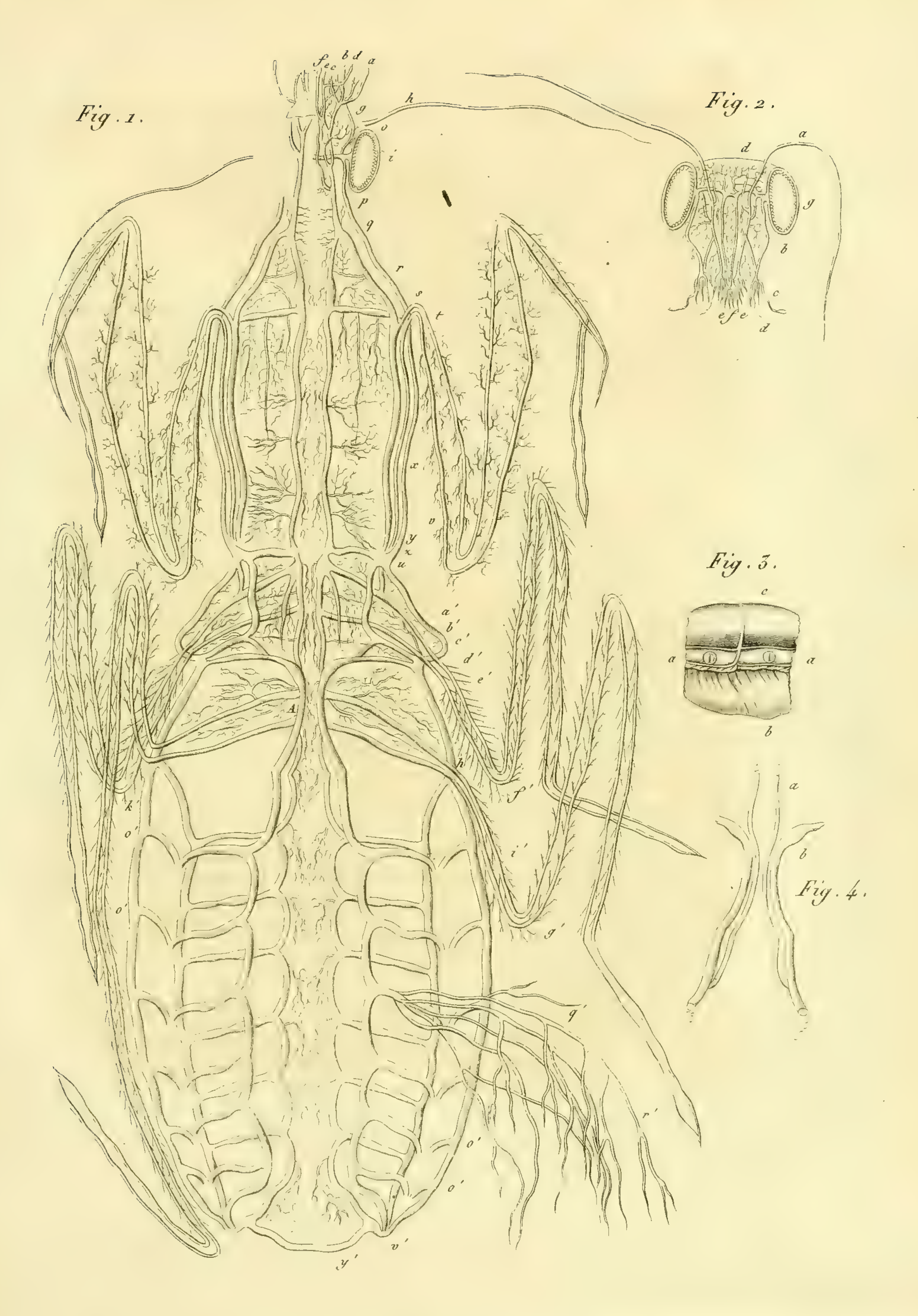
FIG. 1. Système respiratoire du *Mantis religiosa*. — *a.* Trachées des palpes maxillaires. — *b.* Trachées des galètes. — *c.* Trachées des mâchoires. — *d.* Trachées des palpes labiaux. — *e. f.* Trachées de la lèvre inférieure. — *g.* Trachées

mandibulaires. — *h*. Nerfs antennaires. — *o*. Trachée circulaire qui se rend dans les yeux composés. — *i*. Trachées triangulaires qui proviennent de la division de la trachée circulaire. — *p*. Tronc externe des trachées artérielles qui vont former la branche transversale d'où part la trachée circulaire. — *q*. Tronc interne des trachées artérielles, lequel se joint avec le tronc des trachées pulmonaires. — *r*. Tronc des trachées pulmonaires. — *s*. Trachée transversale qui établit une communication directe des troncs des trachées pulmonaires avec les trachées artérielles. — *t*. Trachées artérielles qui se rendent dans la première paire de pattes. — *x*. Continuation du tronc des trachées artérielles. — *y*, *z*. Trachées artérielles qui prennent l'air dans un stigmate placé dans les mantes à la base du corcelet. — *u*. Tronc qui établit la communication des trachées artérielles avec les pulmonaires. — *a'*. Disposition des trachées dans le premier anneau de l'abdomen des mantes. — *b'* et *c'*. Trachées qui partent des troncs pulmonaires pour se rendre dans les pattes. — *d'*. Anastomoses des trachées artérielles et jonctions de ces trachées avec les troncs pulmonaires. — *e'*. Branche des trachées artérielles qui s'anastomosent avec les précédentes. — *f'*. Ramifications fournies par les trachées qui se rendent dans les pattes; on ne les a pas toutes figurées pour ne pas rendre ce dessin trop confus. — *h'*. Branche secondaire principale fournie par le tronc commun artériel et qui va se joindre au tronc des trachées pulmonaires. — *i'*. Trachées qui se rendent dans la troisième paire de pattes. — *g'*. Ramifications fournies par ces trachées. — *k'*. Tronc commun des trachées artérielles qui à l'aide des branches *o'* va recevoir l'impression de l'air au moyen des ouvertures des stigmates. — *q'* et *r'*. Trachées fournies par les troncs des trachées artérielles et qui se rendent dans les organes de la génération. — *v'*. Dernier stigmate de l'abdomen. — *y'*. Trachées qui joignent les troncs des trachées artérielles avec les troncs des trachées pulmonaires.

FIG. 2. Trachées telles qu'elles sont disposées en ouvrant la tête du *Mantis religiosa* par la partie supérieure. — *a*. Trachées antennaires. — *b*. Trachées mandibulaires. — *c*. Trachées des palpes maxillaires. — *d*. Trachées des palpes labiaux. — *e*. Trachées de la lèvre supérieure. — *f*. Trachées de la langue.

FIG. 3. Portion de l'abdomen afin de montrer la disposition des stigmates. — *a*, *a*. Stigmates. — *b*. Portion inférieure de l'abdomen. — *c*. Portion de l'adomen correspondant au dos.

FIG. 4. Trachées abdominales qui montrent la disposition qu'ont ces trachées au point A de la figure première. — *a*. Troncs des trachées pulmonaires. — *b*. Troncs internes des trachées artérielles.



ANATOMIE DES INSECTES. PL. IIII.

SECOND MÉMOIRE

Sur les Plantes auxquelles on a attribué un PLACENTA CENTRAL LIBRE.

PAR M. AUGUSTE DE SAINT-HILAIRE.

DANS un Mémoire imprimé parmi ceux de MM. les Professeurs du Muséum d'Histoire naturelle, j'ai fait voir qu'il n'y avoit pas dans les plantes de placenta central véritablement libre ; que celui des espèces auxquelles on a attribué ce caractère, ne devenoit libre qu'après la fécondation ; qu'il avoit, avant cette époque, une communication directe et non interrompue avec l'intérieur du style, et qu'ainsi l'*aura seminalis* devoit parvenir aux ovules, sans avoir besoin de parcourir l'épaisseur du péricarpe. J'ai passé en revue dans ce Mémoire la famille des *primulacées*, celle des *caryophyllées*, des *portulacées* et des *salicariées*. Il en est encore deux autres que Robert Brown a signalées comme ayant aussi un placenta central libre dans un ovaire uniloculaire ; si je n'en ai point parlé dans mon premier travail, c'est qu'alors je n'avais pas encore eu l'occasion d'en faire l'examen ; mais depuis ayant étudié ces familles dans plusieurs espèces qui leur appartiennent, je puis m'en occuper aujourd'hui.

§ I. *Des Santalacées.*

La première qui se présente dans la série linéaire est celle des *santalacées*, nom que M. Brown donne à un groupe formé des genres *thesium*, *santalum*, *fusanus*, etc., et auquel il attribue deux à quatre ovules suspendus vers le sommet d'un placenta central. Depuis que je suis au Brésil, j'ai analysé deux espèces du genre *thesium* de Linné trouvées sur des hauteurs arides et découvertes dans la capitainerie des Mines, l'une près du hameau d'*Alto dos bois Termo* de *Minas novas*; l'autre près de *Pindaïba* dans le *Certaô*. Chez toutes les deux, j'ai vu dans un ovaire uniloculaire, un réceptacle central interrompu après la fécondation, et du sommet duquel pendent trois ovules. J'avois déjà reconnu le même caractère dans une espèce européenne qui m'a offert quelques particularités de plus. Comme chez les deux espèces américaines, le placenta a la forme d'une colonne; il porte également trois ovules suspendus, et adhère d'une manière très-sensible avec le point du péricarpe qui, intérieurement, répond au style. Ici les trois ovules ne sont point attachés tout-à-fait au sommet du placenta; mais il existe un petit espace nu entre ce même sommet et leur point d'attache, et, dans cet espace, le placenta est tordu en spirale. Des trois ovules, un seul est fécondé, il prend de l'accroissement, il repousse le placenta contre le péricarpe, et, comme la portion de ce placenta qui est tordu en spirale, peut se dérouler peu à peu, que de cette manière il s'allonge à mesure que l'ovule fécondé fait effort contre lui, il doit subsister quelque temps après la fécondation, sans être brisé.

Si, comme je n'en doute pas, les genres groupés par M. Brown présentent tous dans l'ovaire la même organisation que le *thesium*, il est évident que, combinée avec les autres caractères si bien indiqués par le botaniste anglais, elle doit faire adopter la famille des *santalacées*.

Il faudra aussi noter l'existence de trois ovules dans le *thesium* de Linné, caractère dont M. Richard (*Anal. fr.*, p. 47) a déjà fait remarquer la singularité dans un autre genre appartenant à un groupe voisin.

§ II. *Des Myrsinées* (1).

Les caractères dont Brown s'est servi pour distinguer cette famille (*Prod.* 552), sont d'une exactitude parfaite ; cependant il ne sera peut-être pas inutile d'y ajouter quelques traits. Ils m'ont été fournis par l'analyse de plusieurs plantes de ce groupe recueillies dans la capitainerie des Mines. Si l'on ouvre leur ovaire, on le trouvera appliqué sur un corps globuleux qu'au premier abord on prendra toujours pour un très-gros ovule attaché au fond de la loge, car sa surface lisse n'annonce qu'une masse homogène. Cependant trois marques d'un vert plus foncé trahissent bientôt à l'œil exercé la présence des véritables ovules, et la dissection montre que le corps globuleux n'est autre chose qu'un placenta où trois jeunes semences sont enfoncées chacune dans une cavité profonde. Les bords de la cavité s'avancent sur la surface extérieure et arrondie de l'ovule, et ne laissent à découvert que le milieu de cette surface qui se trouve ainsi de

(1) *Ophiospermes* Vent. *Ardisiacées* Juss.

niveau avec le reste du placenta. Cet organe a été décrit comme libre par le savant Brown; mais il est certain qu'il se termine, comme celui des *primulacées*, par une petite pointe qui, avant la fécondation, le lie au péricarpe, qui se brise ensuite, et laisse un tubercule irrégulier au sommet du placenta. L'ovaire se change en drupe; deux des ovules avortent; une seule semence mûrit; elle devient globuleuse; son ombilic regarde la base du fruit, et des peaux ramassées au-dessous d'elles, attestent encore la destruction du placenta et l'avortement des deux ovules. M. Brown a écrit que le périsperme étoit corné; je l'ai trouvé succulent, charnu et grenu; l'embryon, comme l'a très-bien dit le même auteur, est cylindrique, un peu courbé, transversal et parallèle à l'ombilic; les cotylédons sont très-courts.

Qu'il me soit permis à présent de dire un mot des affinités de cette famille. M. de Jussieu avoit placé dans son *genera* (p. 152) le genre *myrsine* auprès des *sapotées*, et c'est encore à leur suite qu'il a rangé dans la série de ses familles le groupe dont le même genre fait actuellement partie. (Juss. in Mirb. elem., p. 855.) Telle est aussi la place que M. Brown conserve à ce groupe. Ce botaniste célèbre fait observer que l'embryon qui, chez les *myrsinées*, est toujours transversal par rapport à la graine, et qui l'est aussi le plus souvent par rapport au fruit, se trouve quelquefois droit par rapport à ce dernier, comme cela a lieu dans les *sapotées*; mais M. Richard a démontré qu'un semblable caractère qui varie continuellement dans une même famille, dans un même genre, souvent dans un même fruit, ne pouvoit

ordinairement établir aucun rapport tant soit peu important. Les *myrsinées* se rapprochent à la vérité des *sapotées* par leur port, par leur tige aborescente, par leurs fleurs petites et axillaires, par le suc propre qu'on observe, comme chez plusieurs *guttifères*, dans les cellules allongées de la corolle, et qu'on pourroit assimiler au lait des *sapotées*, par la présence d'un périsperme, et enfin par les étamines opposées aux divisions de la corolle. Mais, à l'exception de ce dernier caractère, les autres qui se retrouvent dans beaucoup d'autres familles, auront peu de valeur; d'ailleurs, les *myrsinées* et les *sapotées* diffèrent entièrement par l'organisation si importante de l'ovaire et de la graine. Il est au contraire une famille qui, outre ses étamines également opposées aux divisions de la corolle, présente, comme les *myrsinées*, un placenta central, le plus souvent globuleux, dans un ovaire uniloculaire; des ovules qui, s'ils sont d'abord attachés simplement à la surface du placenta, finissent par s'y incruster; enfin un embryon placé transversalement dans le périsperme et parallèle à l'ombilic. Cette famille est celle des *primulacées* où d'ailleurs le fruit est quelquefois une baie (Juss. Gen. 96 et 97), comme celui de certaines *myrsinées*. (Br. Prod. 532.) Le port des *primulacées* est, j'en conviens, entièrement différent de celui des *myrsinées*; mais cette différence peut-elle contre-balancer une parfaite ressemblance dans les organes les plus importans. Si Brown a laissé les *myrsinées* auprès des *sapotées*, c'est qu'il a attaché peu d'importance à la disposition des familles, comme lui-même le déclare dans son ouvrage; mais les rapports des *myrsinées* et des *primulacées* sont si loin de lui avoir

échappé, qu'il s'est plu à les détailler avec soin (Prod. 427). De même que nous mettons à côté des *ombellifères* les *araliées* qui sont en quelque sorte leurs représentans, n'hésitons pas non plus à placer à côté des *primulacées* les *myrsinées* qui les représentent aussi sous d'autres climats, ce ne sont, pour ainsi dire, que des *primulacées* masquées par les caractères de la végétation.

Je ne rangerai cependant pas les *myrsinées* à la suite des *primulacées*, si bien nuancées avec les *scrophularinées*, par l'intermédiaire des *lentibulariées*, du *limosella* et d'un genre nouveau que j'ai trouvé au Brésil. C'est immédiatement avant les *primulacées* que je proposerai de placer la famille qui nous occupe. Il existe un genre, le *glaux*, qui, dépourvu de corolle, présente d'ailleurs tous les caractères des *primulacées* (1) ; mais qui en diffère par ses ovules en nombre déterminé. Le *glaux* forme le passage naturel des apétales aux *primulacées*; mais la nuance sera plus insensible encore, si l'on place entre eux les *myrsinées* parmi lesquelles on voit des ovaires à ovules en nombre défini, et d'autres à ovules en nombre indéterminé ; où j'ai trouvé, comme chez les *santalacées*, un ovaire avec trois jeunes semences, et qui enfin se rapprochent des apétales par des fleurs peu apparentes, souvent unisexuelles, et quelquefois disposées en longs épis ou chatons. On ne sauroit trop répéter que les rapports des plantes se croisent en tous sens, et ne présentent point une exacte progression ; cependant, puisque la série linéaire est indis-

(1) Voy. un Mémoire sur le *Glaux* inséré dans les *Mémoires du Muséum*.

pensable à nos moyens d'étude, nous devons travailler à lui ôter chaque jour quelque chose de ses imperfections.

§ III. *Du genre* AVICENIA.

Quelques genres isolés offrent encore un placenta central dans un ovaire uniloculaire. Il seroit trop long de les passer en revue ; je me contenterai de parler de l'*avicenia* qui présente les singularités les plus remarquables.

J'ai fait mes observations sur une espèce de ce genre qui croît aux environs de Rio de Janeiro, dans les terreins bas et légèrement baignés par les eaux de la mer. L'ovaire est à l'extérieur libre et conique. Tout-à-fait à sa base, il est divisé intérieurement en deux loges par un rudiment de cloison, et du milieu de ce rudiment, s'élève un placenta linéaire, aplati, un peu moins large que la loge. Avant la fécondation, ce placenta adhère au péricarpe par son extrémité supérieure ; mais comme cette extrémité est arrondie, l'adhérence n'a lieu qu'en un seul point ; elle cesse après l'émission du pollen, et le placenta devient libre. Une légère cicatrice peut faire retrouver pendant quelque temps encore le point d'adhérence ; mais bientôt cette cicatrice disparoît entièrement. Au sommet du placenta central, et sur chacune de ses deux faces, sont attachés deux corps oblongs qui, suspendus, descendent jusqu'au fond de la loge, et qu'il est impossible de ne pas prendre, à l'exemple de Brown, pour quatre jeunes semences, lorsqu'on n'a pas suivi toutes les métamorphoses de l'ovaire et des ovules.

La description que je viens de donner diffère de celle du savant Brown, qui attribue à l'*avicenia* un ovaire à deux

loges dispermes. La largeur du placenta central aura fait illusion à cet habile observateur; mais ce placenta central est si peu une cloison, que la substance des corps qui paroissent être des ovules dépasse ses bords, et occupe un petit espace entre lui et le péricarpe.

Si je compare l'ovaire que je viens de décrire avec le fruit tel qu'il est immédiatement avant la déhiscence, je suis frappé des différences qu'ils présentent. Le fruit n'a plus une forme conique; il est comprimé, irrégulièrement oval, terminé par une pointe latérale; enfin il offre à peu près la figure d'une virgule. Son intérieur diffère bien plus encore de celui de l'ovaire. Sous un péricarpe coriace, je ne vois plus qu'un grand embryon courbé, vert, absolument nu; les deux cotylédons sont tournés vers le sommet du fruit, inégaux, bilobés, réniformes, plus larges que longs, appliqués l'un contre l'autre, face contre face, et pliés en deux dans leur largeur, de manière que le plus grand recouvre le plus petit; la radicule est très-longue, fort velue, étroitement embrassée par les lobes des cotylédons, dirigée vers la base du péricarpe, et appuyée sur un petit corps blanchâtre qui semble être un placenta *basilaire*.

On voit que le savant botaniste français auquel la physiologie végétale et la carpologie ont tant d'obligations, a parfaitement décrit ce qui existe dans le fruit, à l'époque où il en a fait l'analyse (Mirb. elem. expl. pl. 56); mais ce qu'il n'eût pas manqué de faire sans doute, si sa position le lui eût permis, il falloit encore, en parcourant toutes les phases du développement de l'ovaire, le retrouver dans le fruit; il falloit surtout s'assurer par l'examen de la semence,

dans ses différens états, si elle a toujours été dépourvue de tégument propre.

Déja, si je soulève la partie supérieure de ce corps qui m'avoit paru d'abord être un placenta né du fond de la loge, j'y reconnois une membrane couchée, et en forme de chausse ou de cupule; sous cette membrane, je retrouve le placenta central chargé des quatre corps que j'ai pris dans l'ovaire pour autant d'ovules; non plus que le placenta, ils ne sont encore entièrement desséchés, et je vois que la membrane en forme de chausse est attachée fortement à l'un d'eux (1).

Légèrement éclairé par ces indices, si je reviens à l'ovaire, pendant qu'il est encore dans la corolle, je remarque que l'extrémité inférieure des corps décrits comme des ovules, quoique parfaitement continue avec le reste des mêmes corps, est cependant plus molle, et ressemble à ces expansions arillaires qu'on remarque sur plusieurs graines. Les prétendus ovules adhèrent par cette extrémité, et, dans son milieu, je découvre chez chacun d'eux, une petite fente longitudinale dont les lèvres sont rapprochées. Immédiatement après la chute de la corolle, on trouve que chez trois des faux ovules qui, d'ailleurs, ont pris un léger accroissement, l'extrémité inférieure commence à se dessécher. Chez un seul des quatre corps pris pour des ovules, les lèvres de la fente se sont écartées, et ont laissé échapper un tubercule arrondi, transparent, qui adhère par toute sa surface postérieure au corps qui le porte, et qui n'est libre qu'à sa sur-

(1) M. Brown a déjà reconnu dans le fruit la présence du placenta et des placenta repoussés contre la paroi du péricarpe.

face antérieure. A cette première époque, le tubercule ne présente qu'une substance aqueuse et qui, vue même avec une très-forte loupe, semble être parfaitement homogène. Cependant ce tubercule se gonfle; bientôt il déborde les lèvres de la fente d'où il est sorti; il couvre peu à peu toute la largeur du corps qui le porte; il forme sur ce corps comme une espèce de bouclier dont les bords restent parfaitement libres, et enfin il devient visible à l'œil nu. Si l'on ouvre le tubercule lorsqu'il commence à se gonfler d'une manière un peu sensible, on y remarque un petit globule qu'on enlève aisément à l'aide d'une aiguille. En peu de temps ce globule s'allonge et s'aplatit, et l'on distingue parfaitement deux cotylédons elliptiques qui adhèrent inférieurement. Alors on n'aperçoit pas encore de radicule; mais bientôt elle se montre sous la figure d'un cône un peu aplati.

Voilà donc un embryon parfaitement formé; par conséquent le corps simplement tuberculeux, puis scutelliforme qui le renferme est un ovule; le corps oblong de la fente duquel l'ovule est sorti n'est qu'un cordon ombilical, et l'ombilic est à la partie de l'ovule adhérente entre les lèvres de la fente du cordon ombilical. Donc celui-ci existoit seul lors de l'épanouissement de la fleur; l'ovule ne s'est réellement développé que depuis cette époque; et, comme une telle organisation est jusqu'ici sans exemple, Brown a dû nécessairement prendre les quatre cordons ombilicaux pour des ovules, ainsi que je l'ai fait moi-même, tant que je n'ai disséqué l'ovaire que dans le moment de la floraison.

Les phénomènes que j'ai décrits jusqu'ici, se sont passés pendant que l'ovaire étoit encore caché sous le calice persis-

tant, et n'avoit pas plus de trois lignes de longueur. A peine commence-t-il à s'élever au-dessus du calice que la radicule devient cylindrique et obtuse, et les cotylédons, descendant de droite et de gauche au-dessous de leur point d'attache, prennent une forme sagittée et se colorent en vert. Modelés sur l'ovule qui les renferme, et qui, comme je l'ai dit, est extérieurement convexe et en forme de bouclier, ils se courbent en voûte, de manière que l'extérieur embrassant l'autre, l'empêche de prendre autant de développement qu'il en prend lui-même. A l'époque de la coloration de l'embryon, l'enveloppe qui le recouvre, charnue jusqu'alors, ne l'est plus que dans ses bords : ailleurs elle est membraneuse. Les cotylédons se courbent de plus en plus, et leurs bords se rejoignent; d'un autre côté leurs lobes qui descendoient simplement sur les côtés de la radicule, s'allongeant davantage, l'embrassent entièrement, et l'embryon présente alors une petite masse arrondie dans ses contours, lancéolée-aiguë, droite, qui s'est élevée parallèlement au cordon ombilical, où la radicule regarde le fond de la loge, et où l'extrémité cotylédonaire et pointue est tournée vers le sommet de l'ovule. Cependant cette extrémité continue à croître, et bientôt elle perce l'enveloppe de l'embryon qui persiste sur le cordon ombilical, et qui, ouverte supérieurement, semble un sac au fond duquel repose la radicule.

Tant que la partie de l'ovule qui extérieurement enveloppe l'embryon, est restée molle et charnue, on a pu à la rigueur s'imaginer encore que l'embryon, prenant de l'accroissement, s'assimileroit sa substance; mais depuis que cette enveloppe est devenue sèche et membraneuse; depuis

surtout qu'elle a été percée par la plantule, il ne peut plus y avoir aucun doute sur sa nature, et nécessairement il faut reconnoître en elle un tégument propre qui, comme tous les autres, a d'abord recouvert l'embryon, qui ensuite est rompu à l'époque de la germination, et qui reste attaché au cordon ombilical.

Si donc à présent que nous connaissons l'ovule et toutes les parties de la graine, nous voulons exprimer en peu de mots leurs principaux caractères botaniques, nous devons dire que *le cordon ombilical est suspendu*, *que l'ovule est redressé par rapport à ce cordon* (recliné Rich.), que dans la graine *le tégument propre est membraneux*, *qu'il n'existe point de perisperme*, que *l'embryon est parallèle à l'ombilic et la radicule inférieure par rapport au fruit.*

Tous les botanistes ont reconnu que la semence de l'*avicenia* germoit avant d'être détachée de la plante-mère; mais on demandera peut-être à quelle époque commence réellement cette germination. Les graines en général peuvent, après leur maturité, rester long-temps dans une sorte d'engourdissement; mais aussi leur germination peut commencer aussitôt qu'elles ne renferment plus de parties fluides, et que le tissu cellulaire primitif, devenu concret (voy. Mirb. Elem.), s'est distribué dans l'embryon, le périsperme et le tégument. Chez l'*avicenia*, l'embryon et la plantule n'éprouvent aucune interruption dans leurs développemens; mais l'analogie indique assez que la véritable germination commence à l'époque qui succède immédiatement à celle où le tégument propre, devenu sec et membraneux, s'est étendu sur l'embryon.

Dans le moment où le tégument est rompu par l'embryon, celui-ci n'a pas plus de trois lignes. Si nous continuons à suivre les développemens du fruit, nous verrons le péricarpe prendre un accroissement sensible, se comprimer peu à peu et l'embryon se modeler sur cette modification de forme. Les cotylédons qui avoient déjà rapproché leurs bords, se plient dans leur milieu, et alors, les deux moitiés du plus petit se trouvent recouvertes par les deux moitiés du plus grand, ce qui a fait dire à Linné que la semence de l'*avicenia* était formée de quatre lames charnues (Gen. ed. Schreb. 428). A l'époque où l'extrémité cotylédonaire perce le tégument propre, la radicule paroît glabre, mais bientôt elle se couvre de poils et s'allonge sensiblement. A mesure qu'elle prend de l'accroissement les lobes des cotylédons s'allongent avec elle, et continuent toujours à l'embrasser et à la recouvrir. De cette manière leur accroissement devient bien plus sensible dans la partie inférieure au point d'attache que dans celle qui est supérieure à ce même point, et c'est là ce qui occasione les modifications de forme qu'ils éprouvent. De sagittés qu'ils étoient d'abord, ils prennent la figure d'un cœur, et enfin ils deviennent réniformes. Pendant ces diverses métamorphoses, le placenta central n'a pris aucune croissance; il a été repoussé contre la paroi du péricarpe; il s'est incliné, et s'est trouvé recouvert par le tégument propre qui également n'a plus changé depuis qu'il a été percé par l'embryon.

Nous arrivons enfin au moment de la déhiscence, à celui où le fruit a été étudié par les botanistes. Les différences qui existent entre l'ovaire et le fruit ont cessé d'être un mystère; nous avons reconnu que l'embryon n'étoit nu que lorsqu'il

s'étoit dépouillé de son tégument par la germination; mais le développement des ovules reste, ce me semble, une des exceptions les plus extraordinaires.

Ceux qui ne pourront suivre tous les changemens dont nous venons de donner l'histoire s'en feront cependant une idée par la seule comparaison du fruit et de l'ovaire tel qu'il est dans la corolle. En retrouvant dans la capsule, sans aucun accroissement sensible, les quatre corps qu'ils ont déjà vus dans l'ovaire, ils doivent nécessairement reconnoître qu'aucun d'eux n'étoit un ovule, et, comme la membrane attachée à l'un d'entre eux couvre encore une petite portion de la semence, il est évident que cette membrane est un tégument, et par conséquent les quatre corps autant de cordons ombilicaux.

L'*avicenia* présente un de ces avortemens constans dont il est si difficile de découvrir la cause et l'objet. Cependant ne peut-on pas croire que si, dans cette plante, un seul des ovules est fécondé, cela tient à ce qu'avant la fécondation, le placenta central n'adhère, comme je l'ai dit, que par un seul point, au sommet du péricarpe, et que par conséquent *l'aura seminalis* ne peut avoir qu'un passage extrêmement étroit. Cependant j'ai trouvé dans un fruit deux semences fécondes, l'une à droite et l'autre à gauche du placenta central. Celui-ci également pressé des deux côtés, étoit resté droit au centre du péricarpe, et la radicule de chaque embryon étoit appuyée dans son tégument particulier.

MM. de Jussieu (Gen.) et Brown (Gen. rem.), ont placé l'*avicenia* parmi les *verbenacées*. Il existe certainement de très-grandes différences entre ces plantes. Cependant il me semble que c'est encore le rang qui convient le mieux au genre qui vient de nous occuper.

QUELQUES CONSIDÉRATIONS SUR LES CAUSES DU VOMISSEMENT (1).

PAR M. PORTAL.

L'ESTOMAC a été considéré par tous les anciens médecins comme l'organe immédiat du vomissement. Ce n'est qu'en 1621, que *Bayle* (2), docteur en médecine et professeur de philosophie à Toulouse, crut devoir émettre une nouvelle opinion. Ce médecin joignoit à des connoissances d'anatomie, acquises par la dissection des cadavres humains, celles des expériences sur les animaux vivans; et comme il avoit fait des études plus profondes en mathématiques que les médecins n'en font ordinairement, il crut devoir en profiter pour expliquer diverses fonctions de l'économie animale, et le vomissement surtout; ce qui ne l'a pas toujours conduit à tirer de justes conséquences de ses observations anatomiques et de ses expériences sur les animaux vivans. L'estomac ne lui paroissant pas capable de pouvoir opérer le vomissement, il crut en trouver la cause dans les muscles abdominaux, et il ne craignit pas de conclure que l'estomac n'y concouroit en rien, ne prenant en aucune considération ni les bandes

(1) Ce Mémoire a été lu à l'Académie royale des Sciences.

(2) *Dissert. physicæ sex.*, etc. *Tolosæ*, 1677. 1681. in-12. Nous avons parlé de cet ouvrage et de l'opinion de Bayle sur le mécanisme du vomissement, dans mon histoire de l'Anatomie, t. III, page 414.

musculaires nombreuses si harmonieusement répandues dans tout cet organe, ni les contractions même qu'on y voit dans les animaux vivans et, bien plus, que l'on sent si bien sous les doigts quand on les introduit dans ce sac membrano-musculeux, après y avoir fait une petite ouverture.

Dix-neuf ans après *Bayle*, *Chirac*, premier médecin de Louis XV, conduit par le même penchant à réunir la science des mathématiques, sur laquelle il n'avoit que de très-foibles lumières, à l'étude de la physiologie; pensant ne point trouver dans l'estomac assez de force pour produire le vomissement, crut pouvoir la reconnoître dans la seule contraction des muscles abdominaux. Son opinion est consignée dans le volume de l'Académie royale des sciences, année 1700 (1). Duverney (2), son confrère dans cette académie, déjà si célèbre par tant de grands travaux, ne l'adopta pas complètement. Il se borna à dire qu'il croyoit que l'estomac contribuoit peu au vomissement par sa contraction, et qu'il étoit convaincu qu'il s'opéroit principalement par celle du diaphragme et des muscles abdominaux, « lesquels serrent, » disoit-il, alors l'estomac, chacun de leur côté si étroitement, qu'il est comme dans une presse, de telle sorte, » ajoute *Duverney*, que la plus grande portion des humeurs » qu'il contient est obligée de regorger par l'œsophage (3). »

---

(1) *Senac*, en parlant de *Chirac*, dit : « Figurez-vous un homme qui, dans une » profonde obscurité, croit voir de ses yeux les objets qui se présentent à son ima- » gination ; tel est ce médecin si connu dans nos écoles ; sans savoir le calcul, il a » calculé ; sans consulter les faits, qui sont comme les échelons que nous pré- » sente la nature pour nous élever jusqu'à elle, il est remonté aux premières » causes, etc. » *Senac*, Introduct. à l'histoire du cœur humain, page 101, tom. I, » 2e. édit., *que j'ai publiée.* »

(2) OEuvres posthumes anat., tom. II, p. 184-185.

Littre, autre membre très-célèbre de l'Académie des Sciences, ne fut ni de l'avis de *Chirac* ni de celui de *Duverney*. Il soutint que l'estomac doué de trousseaux musculaires, dont la structure, la direction, le volume ont, depuis, été si bien décrits par *Haller, Bertin, Garengeot* et autres anatomistes célèbres, que l'estomac, dis-je, étoit susceptible de fortes contractions, et enfin qu'il étoit l'organe du vomissement.

L'opinion de *Littre* a été adoptée par *Lieutaud*, et confirmée par le résultat d'une observation curieuse. Cet anatomiste et habile médecin prescrivit inutilement plusieurs fortes doses de tartre stibié, à une femme qu'il croyoit utile de faire vomir dans une maladie contre laquelle les vomitifs paroissoient très-indiqués : cette femme mourut. *Lieutaud* voulant reconnoître la cause qui avoit pu s'opposer à l'effet ordinaire du *vomitif*, fit faire sous ses yeux l'ouverture du corps, et il découvrit que l'estomac avoit acquis une énorme capacité; la rate étoit très-petite, comme cela a lieu alors fréquemment (1). Il ne trouva, au reste, aucune autre altération. Lieutaud (2) en conclut que dans cette femme, le vomissement n'avait pas eu lieu parce que l'estomac ayant été trop dilaté, avoit perdu, par une espèce de paralysie qui étoit survenue, la faculté naturelle qu'il a de se contracter; ainsi, dit-il, que l'ischurie ou la rétention d'urine survient lorsque la vessie est trop amplement distendue par l'urine qui a été

(1) Voyez notre *Anat. méd.* tom. V, article *Rate*.

(2) Relation d'une maladie rare de l'estomac, avec quelques observations concernant le mécanisme du vomissement et l'usage de la rate. *Acad. des Sciences*, 1752.

retenue en elle. Or dans ce cas, en effet, on ne comprend pas pourquoi le vomissement ne seroit pas survenu si la cause résidoit essentiellement et uniquement dans la contraction des muscles abdominaux, et du diaphragme qui ont été reconnus en bon état.

Les opinions si diverses de ces anatomistes distingués dûrent fixer mon attention; et comme j'ai été toujours convaincu qu'en matière de physique il n'y a que les expériences qui puissent nous éclairer d'une manière positive, je crus en 1771, dans un cours de physiologie expérimentale sur des animaux vivans, que je fis au Collége de France, le seul peut-être qui ait été encore fait, devoir prendre cet objet en considération.

Voici le récit de deux expériences relatives au vomissement, faites sur deux chiens vivans après leur avoir fait prendre beaucoup d'alimens, telles qu'elles sont rapportées dans le précis de ce cours, qui fut publié par M. *Collomb*, l'un de mes disciples (1).

EXPÉRIENCES SUR LE VOMISSEMENT, etc.

« On a donné à un chien une certaine dose d'arsenic; à un » autre chien une grande quantité d'une pâte faite avec de » la noix vomique; le premier chien a été bientôt tourmenté » par le hoquet, le vomissement et par les convulsions.

» C'est pour lors qu'on lui a ouvert le bas-ventre : les » muscles droits ont été coupés en travers, ainsi que l'apo-

(1) Lettre de M. Collomb, étudiant en médecine, sur un cours de physiologie expérimentale au Collége de France, 1771.

» névrose des obliques et des transverses; cependant les vo-
» missemens ont continué; on a vu le ventricule se relâcher
» et se resserrer alternativement avec force, et toujours,
» lorsque le diaphragme étoit refoulé dans la poitrine ou pen-
» dant l'expiration. Plusieurs fois on a comprimé le ventricule
» qui étoit plein de matière alimentaire, dans le temps que
» le diaphragme étoit en contraction, pour voir si l'on pour-
» roit faire refluer la matière dans l'œsophage et exciter le vo-
» missement.

» Ces tentatives ont été inutiles, le diaphragme resserrant
» fortement l'extrémité inférieure de l'œsophage, lorsqu'il est
» en contraction.

» Le chien qui avoit avalé de la noix vomique, continua
» d'éprouver de violens vomissemens quoiqu'on lui eût éga-
» lement ouvert le ventre. »

Les résultats de cette expérience m'ont donc positivement appris que le vomissement pouvoit être opéré par l'estomac après la section des muscles du bas-ventre, et quant à l'action du diaphragme je devois la considérer comme très-foible, ayant remarqué que le passage des alimens, de l'estomac dans l'œsophage, ne se faisoit que dans le temps de l'expiration, c'est-à-dire, lorsque le diaphragme est dans le relâchement. Je n'osai cependant conclure que ce muscle et encore moins ceux du bas-ventre, dont on voit et dont on sent, au toucher, les contractions plus ou moins violentes pendant le vomissement, n'y coopérassent dans les animaux ainsi que dans l'homme. J'aimai mieux croire que ce n'étoit que dans des cas où l'estomac éprouvoit une irritation extrême-

ment violente, telle qu'elle doit être dans les animaux soumis à de pareilles expériences, que le vomissement pouvoit avoir lieu sans le concours des muscles du bas-ventre; et quant à l'action du diaphragme, je n'osai rien décider à cet égard, persuadé qu'il falloit attendre, du temps, d'ultérieures connoissances et surtout prendre garde de ne pas attribuer aux maladies les effets qu'on obtient chez les animaux que l'on tourmente jusqu'à leur mort. J'ai continué dans mes cours publics et dans mon anatomie médicale, d'adopter la théorie généralement reçue, que le vomissement est produit par la contraction de l'estomac, réunie à celle des muscles abdominaux et peut-être encore à celle du diaphragme, sur laquelle je commençois cependant à avoir des doutes trop motivés pour continuer de le comprendre parmi les puissances du vomissement, comme je l'avois d'abord fait dans les écoles.

Telle étoit l'opinion que j'avois adoptée sur l'action du vomissement par l'estomac et par les muscles abdominaux, lorsque M. *Magendie*, physiologiste très-distingué, connu de l'Académie par plusieurs bons mémoires qu'il y a lus et qui doivent être imprimés parmi ceux des savans étrangers, a voulu prouver par l'exposé de plusieurs expériences plus ou moins curieuses sur les animaux vivans, que le vomissement provient de la seule compression que les muscles abdominaux produisent sur l'estomac.

J'avoue que cette assertion me parut opposée à celle qui étoit adoptée par tant d'habiles gens, et que j'avois adopté moi-même d'après mes expériences, faites sur les animaux vivans et d'après la connoissance que j'avois des cou-

ches musculaires dont l'estomac est réellement doué. Je ne pus croire qu'elles fussent dépourvues de force contractile dans l'état naturel, d'autant plus que je les avois bien vues se contracter dans les animaux vivans. Je dis dans l'état naturel, n'ignorant pas qu'elles peuvent, comme tous les autres muscles, perdre cette force contractile plus ou moins complétement, surtout après de violentes douleurs, et de fortes convulsions; car combien d'exemples de paralysies musculaires de ce genre ne pourrait-on pas citer.

Je ne pus donc me persuader que cet organe fût nul dans le vomissement, et qu'il fallût en attribuer l'unique cause à la contraction des muscles abdominaux. J'ai continué, au contraire, de croire qu'il étoit opéré par l'estomac et par les muscles abdominaux. Mon opinion a été, depuis, confirmée par les nouvelles expériences sur les animaux vivans, faites par M. *Maingault*, expériences qui ont été réitérées en présence de MM. *Chaussier*, *Désormaux* et *Maigrier*: elles ont prouvé que le vomissement étoit opéré par l'estomac dans des animaux vivans, non-seulement après que les nerfs diaphragmatiques avoient été coupés, mais encore après qu'on avoit détruit les ailes du diaphragme et qu'on leur avoit coupé les muscles du bas-ventre transversalement. Ainsi mon opinion, ou plutôt celle de la plupart des anatomistes, sur l'action de l'estomac dans les vomissemens, bien loin d'avoir été infirmée, a été encore mieux prouvée par ces nouvelles expériences.

Cependant je ne pense pas que dans l'état naturel, l'estomac remplisse seul cette fonction; je crois au contraire qu'il a de très-puissans auxiliaires dans les muscles abdominaux,

les transverses surtout, dont la principale action est de resserrer le bas-ventre et de rétrécir sa cavité bien mieux que ne peuvent faire les autres muscles abdominaux, les droits particulièrement, dans les personnes maigres, puisqu'alors ces muscles peuvent, par leur contraction, modérer les effets de la compression que les transverses et obliques pourroient opérer sur les viscères abdominaux, et consécutivement sur l'estomac. Je pourrois appuyer la conviction dans laquelle je suis, que les muscles transverses sont ceux qui peuvent le mieux concourir au vomissement, parce qu'ils ne peuvent se contracter sans, en même temps, refouler la rate et le foie contre l'estomac, et par conséquent sans le comprimer latéralement en même temps que par leur aponévrose commune les muscles transverses compriment presque immédiatement la face antérieure de cet organe plein d'alimens, et le refoulent en arrière vers la colonne vertébrale, et en bas vers l'ombilic; d'où résulte un changement dans la situation de ce viscère, tel que le vomissement en est si singulièrement favorisé, qu'il pourroit presque avoir lieu par cette seule cause, sans que l'estomac y coopérât par ses contractions, ou du moins quoiqu'elles fussent totalement foibles; circonstance bien remarquable et qu'on n'a pas considérée comme on l'eût pu faire. Je vais à cet égard entrer dans quelques détails pour me faire mieux entendre.

Je dirai d'abord avec notre grand anatomiste *Winslow* (1), que lorsque l'estomac est vide, de ses deux faces, l'une est an-

(1) Exposition anatomique, situation particulière de l'estomac, n°. 50. Nicolas Massa avoit déjà remarqué en 1536, *Anatomia liber introductorius*, p. 24, que l'estomac changeoit de position lorsqu'on y introduisoit de l'air, de manière

térieure et l'autre est postérieure ; que de ses courbures l'une est supérieure et l'autre est inférieure et dans le même plan ; que des deux extrémités, la droite ou la grosse tubérosité est supérieure, et que l'autre, la gauche, celle où se trouve le pylore, est inférieure. J'ajouterai qu'alors l'œsophage s'ouvre directement dans l'estomac sans qu'il y ait aucune espèce de pli qui rétrécisse son extrémité inférieure ou son entrée dans l'estomac par l'orifice supérieur et dont le cardia fait partie ; tandis que le duodénum contenu dans une espèce d'étui formé par le péritoine, et sans autre adhérence avec lui dans son tiers supérieur, que par un tissu cellulaire très-lâche, fait deux ou trois plis bien remarquables, connus de tous les anatomistes, surtout depuis *Winslow*.

Telle est la situation de l'estomac dans son état de vacuité ; mais cet état change lorsque l'estomac se remplit d'alimens ou de boissons ; alors la face antérieure devient presque supérieure et la face postérieure devient presque inférieure, en même temps que le bord supérieur de l'estomac ou sa petite courbure se porte en arrière, et que le bord inférieur, ou la grande courbure, se relève et se porte en avant, *surgit antrorsum*, dit *Haller* (1), et s'applique contre la lame antérieure du péritoine derrière les muscles abdominaux qu'elle tend à soulever, et tellement quelquefois, qu'on y sent, surtout dans les personnes maigres et irritables, le battement de la grande artère coronaire inférieure ; battement qu'on

qu'alors l'estomac se porte un peu plus en avant sur le côté gauche. Voyez aussi notre *Hist. de l'Anat.*, t. I, p. 352. *Schaw* a encore fait sur cet objet quelques remarques intéressantes. *Transact. philosoph.*, année 1733.

(1) *Haller*, Element. physiol., t. VI, p. 120.

avoit attribué avant *Winslow* au trépied de la cœliaque, par le défaut des vraies connoissances que ce grand anatomiste a principalement répandues.

Lorsque l'estomac est ainsi relevé par les alimens, l'extrémité gauche supérieure de cet organe est déjetée en dedans avec la rate contre le diaphragme, moyennant la contraction du muscle transverse, tandis que l'extrémité droite de l'estomac, celle où est le pylore, est relevée et portée en avant; d'où résulte nécessairement par ce *virement* de l'estomac (qu'on me passe cette expression) un pli à la partie inférieure de l'œsophage et un extrême rétrécissement du cardia, lesquels s'opposent au reflux de la pâte alimentaire de l'estomac dans ce conduit, en même temps au contraire que le pli supérieur du duodénum diminue considérablement s'il ne disparoît, ce qui facilite nécessairement le passage des alimens dans le reste du duodénum et dans le jéjunum, où ils sont d'autant plus facilement conduits que le duodénum est pourvu de couches musculaires beaucoup plus fortes que celles du jéjunum et de l'ileum; ce qui, joint à son excès de capacité, a donné lieu aux anciens de considérer cet intestin dans l'homme comme un second estomac, *ventriculus alter.*

Un mécanisme si simple pour porter la nourriture dans le canal intestinal et pour prévenir son retour dans l'œsophage, ou le vomissement, n'est-il pas admirable? Et n'est-il pas surprenant que ceux qui ont écrit sur les causes du vomissement ne l'aient pas pris en considération? Je n'ai d'autre mérite dans l'application que j'en fais, que de donner de l'extension au beau Mémoire de *Winslow*. J'applique

à l'état maladif, ce que cet anatomiste n'avoit considéré que dans l'état naturel.

Mais si une harmonie pareille est troublée; si le pli de l'œsophage vient à disparoître en même temps que les contours du duodénum se reforment, ou plutôt se complètent, il n'est pas douteux que le reflux des alimens dans l'œsophage, et par suite le vomissement, ne soit singulièrement favorisé. Or, c'est ce qui arrive cependant lorsque l'estomac est refoulé en arrière et vers la région ombilicale par les muscles abdominaux, par le transverse particulièrement, dont l'aponévrose contiguë au péritoine finit presque au-dessous de l'ombilic.

On peut se former une idée des effets relatifs au vomissement qui peut produire le refoulement de l'estomac vers les vertèbres lombaires et vers la région ombilicale en comprimant antérieurement cet organe plein d'alimens solides ou liquides dans un animal vivant, après avoir ouvert le bas-ventre. Si l'on comprime antérieurement l'estomac, on voit le vomissement survenir dès que ce viscère est refoulé en arrière et en bas. J'ai également plusieurs fois, après avoir rempli d'eau l'estomac d'un cadavre, fait couler une grande partie de ce liquide dans l'œsophage, par une pareille compression, tandis qu'il n'en couloit pas, ou presque pas, dans le duodénum.

Ces notions physiologiques nous expliquent pourquoi ceux qui ont quelque tumeur, même d'un petit volume, à la face antérieure de l'estomac, ou quelque intumescence du lobe gauche du foie qui revêt sa petite courbure et la partie

supérieure de sa face antérieure, éprouvent de fréquens vomissemens, l'estomac étant même assez ample;

Pourquoi ceux qui ont la rate gonflée (1) et prolongée ou descendant vers l'ombilic, vomissent fréquemment;

Pourquoi ceux dont l'épiploon est atteint de quelque engorgement considérable, éprouvent des nausées et des vomissemens plus ou moins violens et réitérés, surtout lorsqu'ils sont debout, et pourquoi quelquefois ils les font cesser en se couchant horizontalement dans leur lit, ou par le moyen d'une ceinture sur la région hypogastrique; moyen mécanique qui leur suffit alors pour pouvoir marcher et exécuter les mouvemens naturels sans éprouver ni vomissemens ni même des nausées, l'épiploon étant ainsi soutenu et ne tiraillant plus l'estomac.

Voici deux faits, sur plusieurs autres que je pourrois rapporter, et qui paroissent confirmer cette opinion :

Une dame (Mme. la marquise de Chauvelin) d'une forte constitution et très-grasse, fut atteinte d'une tumeur au bas-ventre, après une grossesse pénible et un accouchement laborieux. Cette tumeur était mobile (2). La malade

(1) Voy. mon Mémoire sur une maladie singulière consistant particulièrement en un vomissement après le repas, par intumescence de la rate. *Acad. des Sciences*. 1782.

(2) J'ai plusieurs fois reconnu dans les femmes naturellement grasses et qui avoient fait des enfans, qu'il leur restoit après leurs couches, dans le bas ventre, quelque intumescence dure et d'abord mobile qui avoit son siége dans l'épiploon, ainsi que l'ouverture du corps l'a prouvé. Sans doute que ces tumeurs sont une suite de la compression plus ou moins grande que l'épiploon éprouve de la part de la matrice qui le comprime pendant la grossesse ou du moins qui l'empêche de prendre son expansion naturelle. Voyez *Anat. méd.*, article *épiploon*, et mon Mém. sur les maladies de cet organe. *Acad. des Sciences*, 1771.

éprouvoit des tiraillemens fréquens dans la région épigastrique, et souvent des nausées qui étoient quelquefois suivies du vomissement, surtout lorsqu'elle étoit debout et après dîner plutôt qu'après souper, quoique ce fût son meilleur repas. Je jugeai au toucher du bas-ventre que la tumeur résidoit dans l'épiploon parce qu'elle étoit très-mobile; qu'elle remontoit lorsque la malade étoit couchée, et qu'elle descendoit lorsqu'elle étoit levée. Je crus que cette tumeur dans l'épiploon qui est attaché à la grande courbure de l'estomac, empêchoit cet organe de se relever convenablement lorsque les alimens, provenant de l'œsophage, devoient s'y introduire et y séjourner plus ou moins de temps pour le travail de la digestion. Je prescrivis quelques remèdes intérieurs pour diminuer les nausées et pour prévenir le vomissement; mais considérant que la malade ne vomissoit pas après le souper, sans doute parce qu'elle se couchoit bientôt après ce repas, et que dans cette situation l'épiploon n'étoit pas retiré vers la région hypogastrique, je crus, après avoir conseillé plusieurs remèdes inutiles, devoir ordonner l'usage d'une ceinture sur cette région pour la maintenir dans une espèce de resserrement et empêcher l'épiploon d'y descendre. Ce moyen simple eut un heureux et prompt succès. La malade fit ensuite usage de divers remèdes apéritifs, des eaux minérales de Barèges surtout, où elle se rendit. La tumeur de l'épiploon diminua beaucoup, et le vomissement ne reparut plus (1).

---

(1) Je ne doute pas, d'après le résultat de l'ouverture des corps, que les hoquets ne soient aussi seulement produits par le tiraillement de l'estomac par l'épiploon, lorsqu'il a acquis un trop grand poids, et qu'il tiraille l'estomac vers le bassin et

Le jeune prince Giustiniani éprouvoit de fréquens vomissemens après ses repas, depuis très-long-temps, tels qu'il rendoit presque tous les alimens qu'il avoit pris, ce qui le maintenait dans une maigreur extrême. Divers remèdes, prescrits par de grands médecins, avoient été inutiles. Je reconnus une tumeur à la partie inférieure gauche de la région épigastrique, immédiatement au-dessous des fausses côtes. Je jugeai que la rate étoit tuméfiée, qu'elle rétrécissoit l'estomac et l'empêchoit de se relever convenablement lorsqu'il recevoit les alimens; d'où résultoit une gène dans l'action de ce viscère, nécessaire à la digestion. Ayant reconnu que la tumeur étoit molle, je pensai qu'elle étoit formée par le sang. Des remèdes apéritifs fondans et anodins furent prescrits, la rate perdit de son volume et la tumeur ne parut plus descendre aussi bas qu'elle le faisoit avant le traitement. Par ce moyen et quelques autres remèdes que je conseillai, le jeune malade guérit.

Je ne doute pas que je n'aie dû cet étonnant succès à la faculté que l'estomac recouvra de se relever vers le diaphragme lorsque les alimens parvenoient dans sa cavité, et aussi de se contracter plus efficacement et plus régulièrement; et cela, par la diminution du poids et du volume

---

l'empêche de se relever convenablement lorsqu'il a reçu les alimens, état de l'estomac qui précède le vomissement et dure plus ou moins de temps. Bonet l'a prouvé par un fait que Lieutaud a exposé dans son *Anat. médicale*. On a reconnu dans le cadavre d'un homme qui avant de mourir avoit éprouvé un sanglot très-opiniâtre, que l'épiploon étoit squirrheux et tellement augmenté de volume qu'il pesoit cinq livres, ce qui faisoit qu'il retiroit l'estomac vers la région ombilicale et *ventriculum ita deorsum è suâ sede distraheret*. Bonet, *Hist. anat. med.* lib. I, obs. 243.

de la rate. On pourroit lire dans le volume de l'Académie des Sciences, année 1784, l'histoire de cette singulière maladie.

En admettant que l'estomac est le principal organe du vomissement, et que les muscles abdominaux en sont les auxiliaires, on réunit les connaissances physiologiques à celles de la pathologie. On continue d'admettre des vomissemens idiopathiques et des vomissemens sympathiques, comme le font les praticiens, les premiers étant un effet de contractions causées par des corps irritans qui agissent immédiatement sur l'estomac, et les autres vomissemens n'étant qu'un effet secondaire à l'affection des nerfs des diverses parties qui ont des correspondances plus ou moins directes avec ce viscère. On n'est plus étonné que les médecins aient compris dans la première série ou parmi les vomissemens idiopathiques ceux que produisent les émétiques pris par la déglutition, les purgatifs trop violens, les poisons, les inflammations de l'estomac, les vers, des fièvres diverses; et qu'ils aient compris parmi les sympathiques les vomissemens qui ont lieu dans quelques maux de tête en général, des yeux, des oreilles, des dents, du gosier, des poumons, du diaphragme, du foie, des reins très-fréquemment, de la matrice, et enfin les vomissemens qui sont la suite des vives douleurs des membres en général, et en particulier de celles qui sont arthritiques, rhumatismales, etc.

Dans tous ces vomissemens l'estomac est dans une espèce de convulsion qui se communique aux muscles abdominaux; car tout annonce que les contractions de ceux-

ci ne sont que secondaires, du moins le plus souvent; et quant au traitement des vomissemens, on doit voir par ce qui vient d'être dit sommairement sur la diversité de leurs causes idiopathiques ou sympathiques, combien il doit être varié. J'ai donné un tableau des résultats des vomissemens dont on a pu reconnoître les causes par l'ouverture des corps, dans mon *Anatomie médicale* (tome IV, page 173); et je me propose de publier dans un ouvrage qui sert depuis long-temps de base à mes leçons cliniques du Collége de France, une série des espèces de vomissemens dont les médecins doivent connoître les différences pour les traiter convenablement.

Sans doute que les bons praticiens sont imbus de cette salutaire doctrine, non-seulement à l'égard du vomissement, mais aussi à l'égard du traitement de presque toutes les maladies. Il faut cependant avouer qu'elle n'est pas assez répandue, puisqu'on observe tous les jours les plus mauvais effets d'une pratique contraire.

SUR DE NOUVELLES CHAUVE-SOURIS,

SOUS LE NOM DE

GLOSSOPHAGES.

PAR M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

Nous avons eu occasion de faire connoître un assez grand nombre de chauve-souris à narines ouvertes au fond d'une bourse : depuis, nos richesses en ce genre ont considérablement augmenté.

M. Vatrin nous a fait parvenir deux fort beaux exemplaires du mégaderme du Sénégal, qu'on n'avoit point revu depuis le voyage d'Adanson, et MM. Delalande fils et Auguste de St.-Hilaire, nous ont aussi adressé un riche envoi de nouvelles espèces de phyllostomes, dont il paroît que le principal théâtre de leurs dévastations, la terre du Brésil, abonde. Tant d'objets qui se rattachent à un sujet que j'avois traité dans le 15e. volume des Annales du Muséum m'ont fait désirer de revoir mon travail; mais malheureusement je me trouve pour le moment empêché de le faire selon que l'exige l'importance du sujet, à cause des soins que je donne à la confection et à la rédaction de ma *philosophie anatomique* (le premier volume en devant

paroître sous quelques jours). Je prie en conséquence qu'on veuille bien m'excuser, si je borne cette notice à l'exposition d'un seul genre, d'ailleurs nouveau. Trois espèces sur quatre dont ce genre est composé sont aussi dans le même cas.

J'avois réservé le nom de *phyllostome* pour tout le groupe de chauve-souris à feuille qui habitent dans le Nouveau-Monde. Plusieurs traits organiques bien tranchés leur appartiennent exclusivement et les distinguent des deux genres voisins, les *rhinolophes* et les *mégadermes;* comme le nombre des incisives (quatre à chaque mâchoire); celui des phalanges de l'aile, phalanges dont aucune ne manque au doigt *medius ;* la conformation des oreilles, lesquelles sont séparées l'une de l'autre et pourvues d'oreillons; surtout enfin une circonstance singulière de leur langue, qui transforme celle-ci en un moyen puissant de succion.

Les nouveautés dont nous sommes redevables au zèle éclairé de nos estimables correspondans, MM. de St.-Hilaire et Delalande, nous apprennent que ces divers traits sont également reproduits, dans deux autres combinaisons bien différentes d'ailleurs; ce n'est pas que nous n'en eussions déjà eu sous les yeux les élémens, je pourrois dire, les chefs de files. Des différences que j'avois appréciées dès l'origine m'avoient porté à faire figurer (Annales, *vol.* 15e., *pl.* 11. *n*os. 2 *et* 4.) les crânes du *fer-de-lance* et du *vampire ;* et si je n'avois pas étendu ce soin au *phyllostoma soricinum ,* c'est que Pallas en avoit donné une monographie complète dans le 3e. fascicule de ses *spicilegia.*

Tous ces trois chefs de files étant rapprochés par des convenances d'un ordre très-relevé, nous les avions conservés dans le même groupe d'après le principe qu'il vaut mieux se tenir en deçà et avoir à subdiviser plus tard que de se porter au-delà et de s'exposer à revenir sur ses pas. Mais aujourd'hui que nous venons de recevoir une deuxième espèce très-voisine du *phyll. vampyrus*, et trois espèces aussi nouvelles qui se rapportent au *phyll. soricinum*, en même temps que d'autres phyllostomes analogues au fer-de-lance, nous ne pouvons plus douter de l'existence de trois petites tribus isolées, et nous nous croyons suffisamment autorisés à établir les trois genres suivans : *phyllostomes*, *vampires* et *glossophages*. Ce dernier nom est celui que nous proposons pour la subdivision dont l'espèce de Pallas forme le prototype. Nous avons annoncé que nous ne traiterions aujourd'hui que de cette petite famille.

Les glossophages ont le crâne plus large, et cependant proportionnellement aussi long que celui des vampires. La boîte cérébrale est plus renflée; les maxillaires bien moins rapprochés. De cette dernière circonstance il suit que les dents n'y sont point gênées dans leur accroissement. Les incisives y demeurent rangées régulièrement, et les molaires y éprouvent la même sorte de détrition que celles des vrais phyllostomes. Leur tête est longue et assez uniformément conique. L'extrémité du museau menue, et l'appareil de la feuille beaucoup plus terminale et de la plus petite dimension. Le manteau ne se fait pas remar-

quer par sa grandeur, et son expansion entre les cuisses ne forme qu'une membrane très-petite ou presque nulle. Par tous ces traits les glossophages se montrent intermédiaires entre les vrais phyllostomes et les vampyres. Il est un dernier caractère par lequel ils sont mis hors de toute comparaison, et que nous avons cherché à rappeler dans le nom de *glossophages*, c'est la disposition et la structure singulière de leur langue.

La langue de ces chauve-souris est très-longue, roulée, étroite et extensible : nos individus, conservés dans la liqueur, l'avoient sortie du fourreau; et comme il n'a pas été possible de l'y faire rentrer, c'est dans cet état qu'ils ont été figurés : la planche de Pallas présente la même circonstance.

Le trait le plus remarquable de cette langue et sur lequel Pallas a justement insisté, au point de l'avoir fixé par un dessin fait avec le secours du microscope (*planche* 4, *fig.* 4 *et* 5), consiste dans la saillie ou les bourrelets de ses bords. On diroit que cette langue se roule sur elle-même d'un et de l'autre côté, ce qui donne lieu sur le centre et dans toute la longueur à une forte dépression ou même à un véritable canal. On se rappelle peut-être qu'en décrivant dans notre précédent article sur les phyllostomes l'appareil de succion de ces chauve-souris, nous avions donné une très-grande attention à un amas de verrues rangées circulairement sur le centre de la langue, et que nous avions recherché comment elles étoient mises en jeu pour faire le vide. Cependant c'étoit là de bien foibles moyens en comparaison de ceux qui sont départis

aux glossophages. Les ressources de ceux-ci pour faire le vide s'accroissent de tous les points de leur langue qu'ils y appliquent, et il est manifeste qu'ils l'y emploient toute entière.

Il n'y auroit eu que cette considération pour nous porter à regarder les glossophages comme formant un petit groupe à part, qu'elle nous eût paru un motif suffisant; mais de plus nous demeurons confirmés dans cette manière d'en penser, en venant à savoir que cette organisation se retrouve dans quatre espèces distinctes à d'autres égards.

Les figures dont nous accompagnons cette notice, faites de grandeur naturelle, nous donnent exactement la taille et la proportion de chaque espèce. L'inspection de ces planches nous montre aussi que ces chauve-souris diffèrent peu les unes des autres sous le rapport de leur tête et de leur appareil nasal. C'est dans la manière dont le corps est terminé que l'on peut saisir les traits différentiels qui les distinguent : ainsi deux glossophages ont la membrane interfémorale assez étendue; et les deux autres l'ont courte et comme rudimentaire. Ces deux combinaisons se subdivisent chacune elle-même, selon qu'une espèce a ou n'a pas de queue.

Pallas a pour ainsi dire prévu le cas où l'on pourroit supposer que ce seroit peut-être là un caractère distinctif des deux sexes. Il rapporte qu'il a vu plusieurs individus de l'espèce qu'il a publiée, et qu'il n'a remarqué chez les uns ou les autres, mâles ou femelles, aucun vestige de queue : *caudæ nullum vestigium.* Dans notre glossophage à queue enveloppée, qui par l'étendue de sa membrane

entre les cuisses se rapproche beaucoup du glossophage de Pallas, cette queue existe : c'est un tout petit bout qui ne se prolonge que dans le quart de la largeur de la membrane, et qui se rend sensible au dehors et extérieurement par une nodosité; on diroit un tubercule qui saille en dehors et qui tend à se dégager.

Les couleurs de ces chauve-souris sont le brun noirâtre, teintes qui s'éclaircissent un peu sous le ventre.

A cette occasion, et en attendant que je m'en occupe expressément, nous prévenons que nous avons reçu les deux espèces comprises dans notre tableau des phyllostomes, l'une sous le nom de *phyll. lineatum*, et l'autre sous celui de *phyll. lilium*, que nous ne connaissions toutes deux que par des indications fournies par d'Azzara. Nous avons vérifié que ces chauve-souris ont, comme tous les autres phyllostomes, quatre dents incisives à chaque mâchoire; et nous sommes de plus dans le cas d'expliquer l'observation différente qu'en a donnée un naturaliste aussi judicieux et aussi exact que s'est montré M. d'Azzara. Nos deux phyllostomes ont leurs dents rangées sans qu'il reste d'intervalle entre elles à la mâchoire supérieure pour y recevoir l'extrême bout des canines inférieures. Les vampyres qui ont de beaucoup la mâchoire d'en bas plus longue que l'autre n'en éprouvent aucun embarras. Les canines inférieures couvrent tout le plan des dents supérieures presque sans les toucher; en sorte qu'elles croissent respectivement, sans se nuire.

Les phyllostomes participent à cette organisation, sauf que,

la mâchoire inférieure étant moins allongée, les dents ne peuvent plus se ranger dans le même ordre : elles s'entre-choquent. Dans les autres carnassiers la canine inférieure s'est fait jour vers le haut, et a en effet une place réservée sur le bord alvéolaire de la mâchoire supérieure entre la canine et la dernière incisive. Les phyllostomes, comme si c'étoit récemment qu'ils eussent quitté les considérations qui caractérisent les vampyres, n'ont point ce vide préparé, ni la mâchoire allongée pour permettre le recouvrement des dents. Les dents se heurtent et le résultat de ces chocs continuels est qu'elles s'usent l'une contre l'autre. Cela se passe très-singulièrement à l'égard de nos deux phyllostomes *phyll. lineatum et lilium.* L'incisive latérale est atteinte à son centre par la canine d'en bas. La pointe est d'abord usée, puis la dent se trouve successivement creusée, de façon qu'elle emboîte le bout de la canine, et la recouvre comme un chapeau; c'est cet état de choses que j'ai constaté par l'observation. Mais il doit arriver que dans la vieillesse l'usure s'étende au corps de la dent elle-même, et qu'elle vienne à tomber; et c'est probablement une chauve-souris de cet âge qu'aura vu M. d'Azzara.

TABLEAU DES ESPÈCES.

GLOSSOPHAGE. *GLOSSOPHAGA.*

Dents incisives $\frac{4}{4}$; — canines $\frac{2}{2}$; — molaires $\frac{6}{6}$.

Crêtes nasales au bout du museau ; une seule feuille verticale ; langue canaliculée et extensible.

1. GLOSSOPHAGE DE PALLAS. *Glossophaga Soricina.*

Membrane interfémorale large : queue nulle.

Vespertilio soricinus. PALLAS. *Spicilegia.* fasc. 3, pl. 3 et 4.

Vespertilio soricinus. { LINNEUS, GM. / SCHREBER, pl. 47.

Phyllostoma soricinum. G. S. H. *Ann.*, t. 15, p. 185.

PATRIE. Surinam, ses îles et tout son littoral.

2. GLOSSOPHAGE A QUEUE ENVELOPPÉE. *Glossophaga amplexicauda*, pl. 18, A.

Membrane interfémorale large : une queue courte et terminée par une nodosité.
Nouvelle espèce due aux recherches de M. Delalande fils.

PATRIE. Le Brésil, aux environs de Rio-Janeiro.

3. GLOSSOPHAGE CAUDATAIRE. *Glossophaga caudifer*, pl. 17.

Membrane interfémorale très-courte. Une queue qui la déborde.
Espèce nouvelle, du voyage de M. Delalande fils.

PATRIE. Le Brésil, aux environs de Rio-Janeiro.

4. GLOSSOPHAGE SANS QUEUE. *Glossophaga ecaudata*, pl. 18, B.

Membrane interfémorale très-courte. Queue nulle.
Espèce nouvelle, du voyage de M. Delalande fils.

PATRIE. Le Brésil, près Rio-Janeiro.



GLOSSOPHAGE caudataire.

GLOSSOPHAGA caudifer.



B



A



C

B *GLOSSOPHAGE sans queue.*

GLOSSOPHAGA ecaudata.

A *GLOSSOPHAGE à queue enveloppée.*

GLOSSOPHAGA amplexicauda.



LE BABOUIN MÂLE. *Simia cynocephalus. L.*

DU CERCOPITHÈQUE CYNOCÉPHALE DE BRISSON, ET DU GRAND PAPION DE BUFFON.

PAR M. FRÉDÉRIC CUVIER.

A en juger par les derniers ouvrages qui ont eu les singes pour objet, on peut conclure que le cynocéphale décrit par Brisson sous le nom de CERCOPITHECUS-CYNOCEPHALUS, et ceux que Buffon a appelés *grand et petit papion*, ne sont point encore assez connus, puisque dans ces ouvrages ils n'ont pas été distingués l'un de l'autre, et que les différences qui les caractérisent ne sont considérées que comme des différences de variétés. En effet, M. G. Cuvier, dans son ouvrage qui a pour titre *le règne animal distribué d'après son organisation*, ne parle que du grand papion de Buffon; et M. Desmarest, dans le nouveau Dictionnaire d'histoire naturelle, suivant les mêmes idées, n'admet aussi que ce papion.

Quant au cercopithèque cynocéphale de Brisson, quoiqu'établi d'après plusieurs individus vivans, il paroît avoir été tout-à-fait exclu de la science; il n'est plus même rappelé dans la synonymie. A la vérité la description qu'en donne cet auteur est beaucoup trop abrégée.

Ce n'est pas toutefois que ces animaux n'aient point en-

core été admis comme espèces distinctes dans les méthodes.

Linneus fit son simia cynocephalus d'après le cercopithecus cynocephalus de Brisson; mais la phrase par laquelle il caractérise ce singe est devenue insuffisante, et il ne connut point le papion.

M. Geoffroy-St.-Hilaire admet ce cynocéphale et le grand papion dans son tableau des quadrumanes, inséré dans le tome 19 des annales du Muséum; et les traits par lesquels il les distingue sont en effet ceux qui les caractérisent.

On auroit donc lieu de s'étonner que l'existence de ces deux espèces de cynocéphales, imparfaitement décrites il est vrai, mais fort bien caractérisées, parut encore douteuse, si on n'en trouvoit pas la raison dans les figures incorrectes qu'on en a, et dans les erreurs de synonymie dont ils ont été l'occasion, et qui tendoient toutes à faire penser qu'en effet ces deux espèces ne devoient en former qu'une, et qu'on ne pouvoit être porté à les séparer que parce qu'on les connoissoit mal.

Ayant eu occasion de voir plusieurs fois vivantes et à différentes époques de leur vie le cynocéphale de Brisson et le grand papion de Buffon, je vais faire connoître leurs traits distinctifs, et je tâcherai de rétablir leur synonymie autant que me le permettront les descriptions incomplètes que j'aurai à examiner.

Dans la suite de ce Mémoire je parlerai du cynocéphale sous le nom de babouin, et je conserverai à l'autre celui de papion.

Pour tout ce qui tient aux caractères génériques, ces

animaux se ressemblent absolument. Leur museau est proéminent, et c'est à son extrémité que les narines sont ouvertes. Elles sont élargies et séparées l'une de l'autre en dessus par une échancrure ; une côte saillante règne tout le long et de chaque côté du museau ; les oreilles se terminent en pointe. Les yeux sont rapprochés, et la crête qui les recouvre est très-avancée ; le front fuit en arrière, et de larges abajoues garnissent la bouche. Leur corps est trapu, les membres sont d'égale longueur, et la queue qui descend plus ou moins, reste continuellement pendante, excepté à sa base. Leurs fesses, d'un rouge vif, sont nues, et les callosités assez larges ; et les organes de la génération chez les mâles du moins ne diffèrent point de ce qu'ils sont chez les autres cynocéphales. Leur taille et leur proportion sont les mêmes : ils paroissent avoir des penchans semblables et le même caractère.

Mais ces animaux diffèrent essentiellement pour tout ce qui dépend des caractères spécifiques. Chez le papion, le museau, les oreilles sont entièrement noirs, et le dessus de la paupière est blanc, comme chez la guenon Mangabey. Ces parties sont d'une couleur de chair livide chez le babouin un peu plus claire autour des yeux. Chez le premier, les narines s'avancent obliquement au-delà du museau par le prolongement de leur partie supérieure, et les cartilages latéraux suivent la direction de la cloison moyenne ; chez le second, aucune partie des narines ne dépasse le museau, et les cartilages latéraux un peu échancrés dans leur milieu s'avancent moins que la cloison. Chez

le papion la queue descend jusqu'au milieu des jambes ; chez le babouin elle ne dépasse pas les cuisses.

La couleur des parties supérieures chez le papion est tiquetée de marron et de noir, et provient de ce que chaque poil est alternativement coloré par de petits anneaux noirs et bruns ; celle des mêmes parties chez le babouin est lavée de verdâtre et de noir, c'est-à-dire que les poils ont alternativement des anneaux jaunes et noirs, mais beaucoup plus larges que ceux de la première espèce ; ce qui fait que les couleurs de celle-ci sont mélangées avec plus d'uniformité que celles de l'autre, et c'est cette différence que j'ai entendu exprimer par les mots tiqueté et lavé.

Les parties inférieures chez le papion comme chez le babouin sont de la même couleur que les supérieures, mais un peu plus pâles surtout à la face interne des membres.

Enfin le papion a les côtés des joues garnis de poils fauves. Le babouin les a garnis de poils blancs jaunâtres, et cette couleur s'étend jusques sous le cou. Les jeunes individus diffèrent un peu des adultes, mais ils ne présentent pas moins ces caractères distinctifs de leur espèce. Leurs différences se rapportent principalement aux organes de la génération et aux proportions des diverses parties du corps. Ainsi leur scrotum n'est point encore apparent. Leurs fesses sont couleur tannée, au lieu d'être rouges. Le museau et la crète sourcilière s'avancent peu, et les jeunes babouins ont les parties inférieures d'un blanc sale, tandis que les jeunes papions ont déjà ces parties de la couleur qu'elles ont chez les adultes. Je ne puis rien dire

des femelles, je n'ai jamais eu occasion de les décrire, et je ne sache pas qu'elles aient jamais été observées comparativement.

Le premier auteur chez lequel il seroit permis d'apercevoir une indication de ces animaux seroit Margrave, dans ce qu'il rapporte de son *cercopithecus angolensis major*.

Nous ne répéterons pas ce que nous avons dit à ce sujet dans notre Mémoire sur le macaque de Buffon, où nous croyons avoir établi que le singe de Margrave est un cynocéphale; et comme cet auteur lui donne une couleur qui approcheroit de celle du loup, et que cette couleur est mieux représentée par un pelage lavé de jaune et de noir que par un pelage tiqueté de noir et de brun, quoiqu'il y ait encore assez de différence, nous pencherions plutôt à regarder cet animal comme un babouin que comme un papion, tout en avouant que cette idée ne repose que sur des conjectures assez légères. Quoi qu'il en soit, il en résulteroit que le cynomolgos de Linneus n'étant certainement pas le macaque, comme Buffon le supposoit, et comme on l'a pensé jusqu'à ce jour, seroit peut-être le babouin. Brisson donne pour synonyme de son cynocéphale, de notre babouin, le cercopithecus de Jonston, qui est vraisemblablement le macaque de Buffon, et il ne connut pas le papion.

Linneus ne connut pas non plus ce dernier singe, comme nous l'avons déjà dit, et partagea l'erreur de Brisson sur le premier. Erxleben ne fit qu'accroître cette erreur en ajoutant à la synonymie de son cynocéphale, c'est-à-dire du babouin, le singe que Margrave a désigné par ces mots

54 *

GUINENSIS ALIUS, et qu'il a décrit de la manière la plus insignifiante.

Buffon et Daubenton ayant peut-être pu les premiers, suivant quelque vraisemblance, comparer le papion et le babouin, furent aussi les premiers qui regardèrent les caractères distinctifs de ces deux espèces comme de simples caractères de variété, en donnant dans la même histoire leur grand et leur petit papion. Cependant il est probable, à la description que Daubenton donne du second, que ce singe avoit les caractères du babouin. Il dit positivement que son pelage étoit d'un vert jaunâtre et la face noirâtre (et non pas noire); et Buffon cite comme de l'espèce du papion le babouin de Kolbe, qui est le simia porcaria de Bodaert, et le papio de Gesner ou le simia sphinx de Linneus, qui étoit un mandrill. Pour ce papion Erxleben et Gmelin suivirent Buffon, mais ce furent les papions qu'ils donnèrent pour synonymes du s. sphinx.

Pennand se borna à copier Buffon; et Schreber en copiant tout le monde ne fit qu'augmenter la confusion.

Audebert ne connut point le babouin; et le singe décrit par M. Brongniart pour le cynocéphale de Linneus étoit, ainsi que je m'en suis assuré par l'examen des dépouilles de cet animal, un véritable papion. Ma persuasion que ce singe était réellement le babouin me l'a fait présenter comme tel dans mon Mémoire sur le macaque de Buffon; et c'est une erreur que je m'empresse de réparer.

M. Geoffroi parle évidemment d'un jeune babouin sous le nom de papio cynocephalus, et il y rapporte avec raison le cynocéphale de Linneus, c'est-à-dire celui de Brisson;

mais il ajoute à cette synonymie le yelow baboon de Pennand et le simia sub. lutea de Schaw, pris d'un individu empaillé, qui par sa face noire et sa queue courte, seroit plutôt un mandrill ou un drill. Enfin il en rapproche encore le *simia basilicus* de Schreber, dans la figure duquel on ne retrouveroit que bien difficilement les caractères du genre. M. Geoffroi parle du papion sous le nom de sphinx, et il lui rapporte le petit papion de Buffon que nous soupçonnons être le babouin.

Depuis le travail de M. Geoffroi le babouin n'a plus été reconnu, et l'on s'est accordé, comme nous l'avons dit, pour le confondre avec le papion.

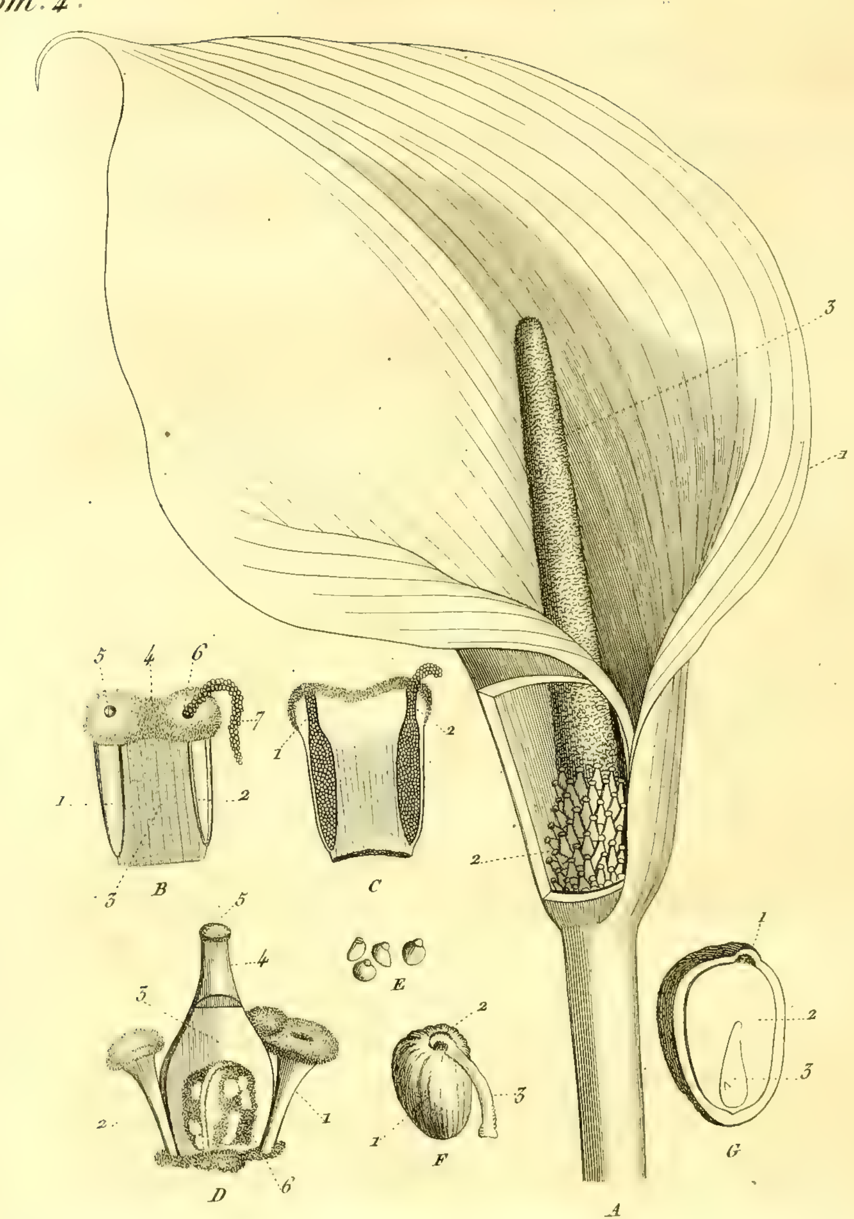
Quant aux figures de ces deux espèces de cynocéphales, les seules qui aient été faites d'après nature vivante sont celles de Buffon (vol. 14, pl. XIII et XIV). La première représente un papion mâle adulte, avec une queue coupée, et la seconde peut être un babouin femelle très-jeune, ayant aussi la plus grande partie de la queue enlevée; mais ces figures sont incorrectement dessinées, et la posture où elles représentent les animaux n'est point propre à faire connoître leurs formes et leurs proportions.

M. Brongniart a dessiné son cynocéphale d'après un individu qui venoit de mourir à la suite d'une longue maladie; et c'est à cette circonstance qu'il faut attribuer les formes peu naturelles de cet animal; toutefois c'est la seule figure qui nous fasse connoître exactement la queue du papion.

Audebert représente deux papions mâles adultes dans ses figures 1 et 2, mais elles ont été faites d'après des animaux

empaillés, et leurs couleurs ne sont point fidèles : le pelage est d'un brun jaunâtre trop uniforme.

Il résulte de cet examen, 1°. qu'on n'est véritablement en droit de rapporter à l'espèce de papion que la description et la figure que Buffon donne de son grand papion ; celles du cynocéphale de M. Brongniart, et celles du premier et du deuxième papion d'Audebert ; 2°. que l'espèce du babouin ne repose encore que sur ce qu'en disent en quelques mots seulement peut-être Margrave et Daubenton, Brisson et M. Geoffroi, et sur la figure du petit papion de Buffon, si en effet elle représente le babouin. C'est-à-dire que l'un a fort bien été décrit, mais n'a point été représenté exactement, et que l'autre n'a jamais été représenté ni décrit de manière à être reconnu. La figure que je donne ici du babouin remplira en partie cette lacune.



L. C. Richard delin.

RICHARDIA *africana*.

OBSERVATIONS

Sur quelques genres de la famille des Aroidées.

PAR CHARLES KUNTH.

Faites et rédigées pendant l'année 1815.

Parmi les familles des plantes qui demandent une révision rigoureuse des botanistes, la famille des Aroidées est peut-être celle qui en a le plus besoin, étant une des moins connues quant à la structure des parties de sa fructification.

Le plus grand nombre des Aroidées végète dans des endroits plus ou moins marécageux, à l'ombre des forêts épaisses et humides des pays chauds; notre climat n'en produit que très-peu d'espèces. Leurs fleurs de peu d'apparence et d'une courte durée, enveloppées d'une spathe verte, se font à peine distinguer des feuilles et échappent facilement aux recherches du botaniste voyageur, qui, séduit par une végétation plus variée et plus éclatante de couleurs, néglige souvent les productions moins belles du règne végétal. Si par hasard quelques espèces se présentent à ses regards, il se contente de les dessécher sans en avoir examiné, décrit ou dessiné les parties de la fructification. Ces échantillons altérés et peu reconnoissables n'offrent au botaniste qui les examine que des regrets et des difficultés insurmontables. Il tâche en vain de deviner la structure de la fleur

et se voit le plus souvent forcé à les rapprocher de genres connus, sans pouvoir contribuer au progrès de la science. Les espèces même de nos contrées et celles qui sont cultivées dans les jardins botaniques, ne sont pas encore examinées sous leur vrai point de vue.

On peut dire, que c'est cette tendance systématique par laquelle on n'examine les plantes que pour les classer d'après un système artificiel, sans étudier leur structure, qui a nui considérablement aux progrès de la botanique et surtout de la famille qui fait l'objet de ce Mémoire.

M. Richard, qui depuis une longue suite d'années se livre à l'analyse des végétaux avec une noble passion et une extrême assiduité, a accordé à la famille des Aroidées une attention particulière ; il nous promet de publier ses observations dans un ouvrage général qui renfermera une immense quantité d'observations neuves et intéressantes. Il a bien voulu me permettre de parcourir ses riches herbiers, d'examiner les milliers de dessins analytiques qu'il a faits et de recourir à ses profondes connoissances. Je profite de cette occasion pour lui en témoigner toute ma reconnoissance. C'est à ce savant aussi que je dois les descriptions et les dessins que j'ai l'honneur de mettre sous les yeux des botanistes.

Les familles des Aroidées, des Piperacées (1), des Ty-

(1) D'après les recherches de M. Richard et d'après mes propres observations, les Piperacées forment une famille très-distincte des Urticées et entrent dans le vaste groupe des Monocotylédons, à côté des Aroidées. Cette famille de Piperacées n'est composée jusqu'à présent que de deux genres *Piper* et *Peperomia*. M. Decandolle a donné le premier dans un simple catalogue des familles (*Théorie*

phées et des Fluviales quoique très-voisines offrent cependant assez de caractères propres à les faire distinguer entre elles. La graine est pourvue d'un gros endosperme (périsperme Juss.) dans les trois premières familles; elle en est dépourvue dans la dernière; la graine est dressée dans les Piperacées, elle est renversée dans les Typhées, pendante dans les Fluviales, et ou dressée ou pendante dans les Aroidées; l'ovaire est polysperme dans les Aroidées et monosperme dans les trois autres familles, à l'exception du *Lemna* qui doit pourtant entrer dans la famille des Fluviales. Du reste ces familles ont beaucoup de rapports entre elles pour la disposition des organes sexuels, l'inflorescence et le port général. Toutes les espèces des quatre familles que nous venons de caractériser ont les fleurs dépourvues d'une véritable enveloppe florale, insérées sur un spadice plus ou moins charnu et entouré dans sa jeunesse d'une spathe membraneuse. On ne trouve de véritables fleurs hermaphrodites, peut-être, que dans la famille des Piperacées; dans les trois autres familles ce sont des fleurs femelles entourées de fleurs mâles et d'écailles qu'on a prises jusqu'à présent pour des fleurs hermaphrodites. L'analogie de ces genres auxquels on a attribué ces sortes de fleurs (comme *Pothos*, *Dracontium*, *Pistia*, *Potamogeton*) avec les

---

élémentaire de la botanique, p. 218.) le nom de Piperitées à un groupe des Urticées qui comprend, outre le genre *Piper*, le *Cecropia* et plusieurs autres genres que nous croyons tout-à-fait étrangers à ce groupe. Dans un autre ouvrage (*Essai sur les propriétés médicales des plantes*, p. 268), il a rangé le genre *Piper* parmi les Urticées et regarde le groupe de Poivriers comme encore mal connu et nombreux. On trouve une analyse des fleurs et des fruits de *Piper* et *Peperomia* dans le *Nova genera et species plant. æquin.*, tom. I, tab. 3.

genres indubitablement monoïques (comme *Arum*, *Calladium*, etc.), ne laisse aucun doute sur la vérité de notre assertion générale. Par un examen un peu soigneux on se convaincra facilement que ce que l'on a regardé comme un calice divisé ne sont que des écailles distinctes qui prennent leur origine de la substance du spadice même. D'après ces observations nous osons soutenir que toutes les espèces connues des Aroidées, des Typhées et des Fluviales sont monoïques, rarement dioïques (*Najas*), toujours monandres et monogynes.

Je passe de ces remarques générales à la description de trois espèces d'Aroidées, du *Calla palustris* Linn., du *Calla æthiopica* Linn. et de l'*Arum Arisarum* Linn., qui forment autant de genres distincts.

La première espèce, qui est le type du genre *Calla* de Linné, doit être conservée à ce genre, et en sera, d'après ma manière de voir, la seule espèce connue. Le *Calla æthiopica* Linn. portera le nom d'un botaniste qui par ses analyses et par ses idées ingénieuses a jeté de nouvelles lumières sur toutes les familles des plantes, et particulièrement sur celle des Aroidées. M. Richard a bien voulu agréer ce foible témoignage de mes sentimens pour lui. Le genre *Richardia* Linn. diffère du genre *Spermacoce* seulement par le nombre (six) des parties de la fleur, et si toutefois il falloit le conserver, on devroit changer son nom en celui de *Richardsonia*, pour rappeler le botaniste anglais Richardson, en l'honneur duquel Linné a consacré ce genre. La troisième espèce l'*Arum Arisarum* Linn., que l'immortel Tournefort regardoit déjà comme un genre distinct

du genre *Arum*, mérite d'être rétabli comme tel, et nous lui conservons son premier nom *Arisarum*.

Ces trois genres indiqués sont de la section des Aroidées proprement dites, qui se distingue des Orontiacées de M. Brown par l'absence des écailles à la base de chaque fleur mâle. Le fruit dans les vraies Aroidées est, comme dans les Orontiacées, une baie, tandis que dans la troisième section des Pistiacées c'est une capsule. Cette dernière section ne renferme jusqu'à présent que les genres *Pistia* et *Ambrosinia*.

CALLA *palustris*. Linn.

HERBA aquatica, perennis.

CAULIS procumbens, radicans, articulatus, cylindricus, inferne subnudus, superne vaginis foliorum tectus.

FOLIA approximata, alterna, erecta, subrotunda, cuspidata, profunde cordata, subconcava. Petioli inferne canaliculati, basi vaginati; vagina superne libera, oblonga, amplexicaulis.

SCAPUS axillaris, cylindraceus, compressiusculus, inferne vagina petiolari involutus.

SPATHA declinata, plana aut convexiuscula, basi angustata, vaginata, nec convoluta, suborbiculata, subcordata, apice cuspidato-subulata; cuspide recurvata.

SPADIX erectus, breviter pedunculatus, cylindraceo-oblongus, ubique pistillis permultis, sessilibus, staminibus crebrioribus intermixtis, inordinate tectus, apice tantum staminifer. Squamæ aut appendices nullæ.

STAMEN : Filamentum pistillis longius, gracile, subclavatum; anthera didyma; loculis subglobosis, distinctis, summo filamenti utrinque oblique adnatis, sulco longitudinali notatis, bivalvibus; valvis ovalibus, concavis.

PISTILLUM : Ovarium irregulariter ovoideum, superne subconicum; stigma sessile, disciforme, orbiculatum, subconcavum, levissime glandulosum.

Ovula sex aut octo, cylindracea, fundo ovarii affixa, erecta, in substantiam internam gelatinosam albidam ovarii separatim immersa.

FRUCTUS : Spadix fructifer ovoideo-cylindraceus; baccæ dense approximatæ, abbreviato-prismaticæ, pressione mutua polyedræ, albidæ, disco convexo rubro terminatæ et puncto centrali (stigmatis rudimento) notatæ.

PERICARPIUM carnosum, uniloculare, farctum substantia albida, fibroso-membranacea, ad pericarpium adhærente et semina occultante.

SEMINA tria ad octo, axi centrali incompleto circumposita fundoque cavitatis affixa, erecta, ovoideo-cylindracea.

Epispermium ferrugineo-fuscum, longitudinaliter striatum, scrobiculis punctiformibus conspersum, coriaceo-testaceum, ubi axin pericarpii spectat linea prominente (vasiductus Rich.) notatum. Hæc linea a puncto adhæsionis seminis usque ad ejus apicem adscendit et in tuberculum convexum epispermio adnatum terminatur.

Endospermium dense carnosum, eadem forma ut semen.

Embryo axilis, longitudine fere endospermii, lineari-cylindraceus, superne attenuatus, erectus et rectus. Radicula brevissima, rotundato-obtusa; cotyledo quintuplo aut septuplo longior; gemmula manifesta, conoidea, obtusa, ex foliolis duobus altero alterum involvente composita.

Observation. Selon M. Richard les figures et la description du *Calla æthiopica* de Gærtner paroissent appartenir à l'espèce que je viens de décrire, seulement le spadice fructifère est figuré plus gros que nature.

RICHARDIA *africana.*
Calla æthiopica Linn.

RADIX perennis.

FOLIA radicalia, erecta, longissime petiolata, subhastato-cordata, oblonga, cuspidata; cuspide recurvata; nervis lateralibus permultis, obliquis.

Petioli inferne vaginantes, subamplectentes; superne semiteretes et apicem versus complanati, interius subcanaliculati.

Foliatio convolutiva.

SCAPUS solitarius, centralis, erectus, bi- aut tripedalis, folia sæpissime superans, subtrigonus.

SPATHA maxima, alba, basi virescens, inferne convoluta et clausa, superne plana, patens, late ovalis, cuspidata; cuspide recurvata.

SPADIX spatha dimidio brevior, sessilis, erectus, elongato-cylindraceus, superne paulo attenuatus, inferne fere ad quartam partem longitudinis pistillis permultis staminibusque sterilibus intermixtis, reliqua parte staminibus creberrimis densissime tectus.

STAMINA: (Tot flores masculi quot stamina) anthera sessilis, quadrangularis, cuneato-compressa, albida, terminata disco flavescente, brevissime villoso, hinc et inde convexo et poro centrali ad pollinis emissionem utrobique pertuso; loculi duo, laterales, lineares, superne attenuato-tubulosi et discum perforantes, sulco longitudinali notati; connexivum latum, laminiforme, superne in discum, qui antheram terminat, dilatatum.

Pollen album, unctum aut saponaceum; moleculis ovoideo-globulosis, lævibus, cohærentibus, per poros loculorum catenatim ejectis.

Stamina sterilia (staminodia Rich.) loculis destituta, claviformia.

PISTILLA (Quot pistilla tot flores feminei) lageniformia; ovarium ovatum; stylus brevis, crassus; stigma subcapitatum, truncatum, convexiusculum, orbiculatum, glandulosum.

Ovula circiter duodecim, in materiam gelatinosam, qua cavitas ovarii farcta, diversa altitudine immersa, loculamentis tribus parietalibus falsis separata, subclavata, extremitate incrassata materiæ adhærente, altera libera magis minusque deorsum spectante.

FRUCTUS : Spadicis pars superior staminifera decidua; inferior fructifera ovoidea, basi marcida spathæ cincta. Baccæ densissime approximatæ, obovoideæ, pressione mutua magis minusve difformes.

PERICARPIUM carnosum, succulentum, uniloculare; cavitas membrana interna carens.

SEMINA unicum ad quinque, axi longitudinali subcentrali carnoso, varia altitudine, affixa, subobovoidea, inversa aut pendula; trophospermium (funiculus umbilicalis) enim ex axi centrali prodiens per latus internum seminis adscendit et tuberculo subterminali seminis affixum est.

Epispermium ferrugineum, vix læve, crassum, carnosum, exsiccatione suberosum; membrana interna ad basim pressione cuspidis notata, apice tuberculato-incrassata.

Endospermium epispermio arcte adhærens, forma seminis, durum, farinaceo-album, superficie densiore, subdiaphana.

Embryo in inferiore parte epispermii axilis eoque dimidio brevior, albus, rectus, oblongo-cylindraceus, superne attenuatus, antitropus; gemmula enim minutissima, extremitati crassiori embryonis approximata, ejusque directio oblique adscendens indicat, extremitatem breviorem et crassiorem convexo-obtusam, radiculam esse, extremitatem autem attenuatam, longiorem, ad tuberculum aut punctum adhæsionis spectantem, esse cotyledonem.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

a. Sommité florifère de la hampe de grandeur naturelle.
1. Spathe. — 2. Partie pistillifère du spadice. — 3. Sa partie anthérifère.

B. 1, 2. Loges de l'anthère. — 3. Connexif. — 4. Sommet du connexif. — 5, 6. Pores par lesquels sort le pollen 7.

C. Anthère coupée longitudinalement pour faire voir le rétrécissement supérieur de la cavité des loges 1, 2.

D. 1, 2. Etamines stériles interposées aux pistils. — 3. L'ovaire coupé longitudinalement. — 4. Style. — 5. Stigmate. — 6. Ovules.

e. Graines de grosseur naturelle.

F. 1. Graine grossie. — 2. Tubercule par lequel elle est attaché au trophosperme 3.

G. Coupe longitudinale d'une graine. — 1. Son tubercule. — 2. Endocarpe. — 3. Embryon également coupé.

ARISARUM *vulgare.*

Arum Arisarum Linn.

SCAPUS radicalis, erectus, cylindraceus, lævis.

SPATHA oblonga, inferne cylindraceo-tubulosa, superne aperta et recurvata.

SPADIX in fundo spathæ oblique sessilis eamque longitudine subæquans, subpyramidalis, inferne ad tertiam partem longitudinis florifer, reliqua parte clavatus et nudus.

Pistilla nonnulla, sæpius quinque aut septem, rarius pauciora, basi spadicis antice adnata; stamina permulta, distincta, subdistantia, reliquam partem inferiorem spadicis occupant. Squamæ aut appendices nullæ.

STAMINA : Filamentum crassum, superne attenuatum, in staminibus inferioribus longius quam anthera, in superioribus gradatim brevius; anthera subrotunda, transversaliter bivalvis; valvulis postice conjunctis; superiore multo minore, intus curvata, inferiorem operculi instar tegente.

PISTILLUM : Ovarium depresso-cubicum, basi paulo attenuatum; disco

plano, radiato; stylus centralis, cylindraceus; stigma capitato-depressum, subpeltatum, glandulis minutissimis dense conspersum.

Ovarium uniloculare videtur; ovula quindecim aut viginti, ovoideo-oblonga, erecta, fundo cavitatis affixa.

Observation. M. Tazetti (Annal. Mus. Flor. II. 2, p. 67) décrit les fruits, qui me sont inconnus, comme des capsules coriaces, uniloculaires, contenant deux ou quatre graines globuleuses, etc. Mais son assertion et la nature du péricarpe a besoin d'être vérifiée, et sa description est trop incomplète, pour qu'on puisse en tirer un bon caractère carpologique.

CHARACTERES GENERICI.

CALLA Linn.

Character naturalis.

SPADIX pistillis et crebrioribus staminibus promiscue tectus, apicem versus tantum staminifer.

SPATHA patula, basi non convoluta.

Flores masculi.

STAMINA : Anthera filamentum longum gracile terminans; loculis duobus, distinctis, subrotundis, sulco longitudinali bivalvibus.

Flores feminei.

PISTILLA : Ovarium ovoideum, apicem versus breviter attenuatum; ovulis paucis, distinctis, basilaribus, erectis. Stigma subsessile, disciforme, orbiculatum.

FRUCTUS : Pericarpium baccatum, materie semina occultante farctum. Semina axi centrali circumposita, basilaria, erecta, ovoideo-cylindracea, longitudinaliter striata. Vasiductus hinc a basi ad api-

cem adscendens, epispermio adnatus. Embryo axilis, fere longitudine endospermii, longe linearis, orthotropus.

CAULESCENS. Vagina superne a petiolo soluta! Scapus axillari-lateralis.

Character differentialis.

SPADIX pistillis et crebrioribus staminibus promiscue tectus. SPATHA patula. FILAMENTA longa. ANTHERA loculis duobus, distinctis, longitudinaliter bivalvibus. STIGMA subsessile. SEMINA basilaria, cylindracea, vasiductu adnato semicincta. EMBRYO orthotropus.

RICHARDIA.

Calla æthiopica Linn.

Character naturalis.

SPADIX elongato-cylindraceus, ima parte intermixtis staminibus sterilibus claviformibus pistillifer, reliqua parte staminibus creberrimis densissime obsitus.

SPATHA magna, ima parte convoluta, superne patens.

Flores masculi.

STAMINA: Anthera sessilis, subquadrangularis, cuneato-compressa; connexivum supra loculos laterales dilatatum in discum utraque extremitate convexum et poro centrali ad pollinis emissionem perforatum. Pollinis particulæ per poros catenatim ejiciuntur.

Flores feminei.

PISTILLA lagenuliformia. Stigma orbiculato-capitatum, leviter convexum, glandulosum. Ovarii cavitas farcta materie tenuiore, gelatinosa, cui immersa sunt et adhærent diversa altitudine ovula complura, loculamentis tribus parietalibus incompletis separata.

FRUCTUS: Bacca oligosperma. Semina ad axin diversa altitudine appensa, subrotundo-obovata. Embryo axilis, endospermio dimidio brevior, obclavatus, antitropus.

SCAPUS radicalis.

OBSERVATIO. Hoc genus diximus in honorem Ludovici Claudii Richard, botanices professoris Parisiensis.

Character differentialis.

SPADIX ad imam partem pistillifer intermixtis staminibus sterilibus, reliqua parte antheris sessilibus tectus. Connexivi vertex supra loculos laterales pertusus duobus poris pollen ejicientibus. SEMINA ad axin pericarpii diversa altitudine appensa. EMBRYO antitropus.

ARISARUM Tournef. Inst. 161, t. 70.

Arum Arisarum Linn.

Character naturalis.

SPADIX ex una parte, ad basim, pistillis, supra illa staminibus distinctis tectus, superne nudus.

SPATHA inferne tubulosa, superne aperta et incurva.

Flores masculi.

STAMINA : Anthera filamento brevi et crasso suffulta, transverse bivalvis.

Flores feminei.

PISTILLA : Ovarium abbreviato-subcubicum, ovulis (sive seminulis) multis, oblongis, ipsius fundo affixis, erectis gravidum. Stylus abruptus, cylindraceus. Stigma depresso-capitatum.

FRUCTUS mihi ignotus.

SCAPUS radicalis.

Character differentialis.

SPADIX ad basim pistillis paucis, supra illa staminibus distinctis onustus, superne nudus. SPATHA inferne tubulosa. ANTHERÆ filamentis brevibus insidentes, transverse bivalves. STYLUS abruptus. SEMINA omnia basilaria.

NOTE

Sur le genre Piper *et la place qu'il doit occuper parmi les Monocotylédons.*

PAR CHARLES KUNTH.

(Lue à la Société Philomatique, le 11 mai 1816.)

Le genre Piper est du nombre de ceux auxquels plusieurs botanistes disputent encore leur véritable place dans la série des Monocotylédons. On devroit croire qu'une analyse de la graine décideroit de suite cette question importante; mais dans le cas présent, il faut supposer qu'il y ait, soit dans l'organisation même de la plante, soit dans l'analyse, des difficultés qui échappent à la première vue.

Les espèces de Piper qu'on cultive dans les jardins botaniques ne produisent pas de fruits, et ceux des Peperomia sont trop petits pour pouvoir en examiner la structure de l'embryon. Nous sommes donc uniquement restreints à l'analyse des graines sèches, conservées dans les herbiers, et ces graines sont rarement assez mûres. Entre vingt ou trente on en trouve à peine une dont l'embryon soit complet. C'est là un premier inconvénient, sans parler des difficultés que présente l'analyse de certaines graines monocotylédonées.

Gærtner a donné le premier une analyse du fruit de Piper nigrum; mais quoiqu'il observe très-ingénieusement

qu'il y a un grand rapport entre les graines du Piper et celles des Palmiers, il pense, comme le plus grand nombre des botanistes, que le Piper est dicotylédon. M. Richard a fait une bonne analyse d'une espèce de ce genre, dont il a bien voulu me permettre la publication dans le *Nova genera et species plantarum æquinoctialium.* Quand on examine son dessin, dont l'exactitude a été confirmée par mes propres observations, on trouve qu'un périsperme (endosperme Rich.) farineux (1) occupe presque tout le volume de la graine, et ne laisse qu'à l'extrémité supérieure un petit vide (excavation) pour un embryon presque déprimé. Cet embryon consiste, comme dans toutes les plantes, de deux parties, du corps cotylédonaire et de la plantule (radicule et plumule); dans le poivre c'est un cotylédon tout-à-fait clos, renfermant une plantule, bilobée à l'extrémité inférieure. Cette structure, la même que dans certains Palmiers et dans beaucoup d'autres Monocotylédons, prouve donc que cette plante est vraiment monocotylédone, et M. Richard atteste encore de l'avoir vu germer comme telle pendant son séjour en Amérique.

D'autres botanistes du plus grand mérite ont vu la même structure; mais en prenant la plantule bilobée pour les deux cotylédons, et le cotylédon même pour une enveloppe particulière qui ne se rencontre cependant dans aucun autre genre connu, ils croient prouver, et par cette manière d'envisager la graine, et par une certaine affinité avec le Cecropia,

(1) J'ai trouvé dans le *Piper nigrum* le périsperme toujours intérieurement creux, comme dans plusieurs Palmiers.

et par la structure du bois, que le poivrier est dicotylédon.

J'ai examiné les fleurs et les fruits du Cecropia, et je crois qu'il est inutile de m'arrêter à l'énumération des différences nombreuses qu'offrent ces deux genres; j'observe seulement que les fleurs des Piperacées sont nues, insérées sur un spadice charnu et pourvues à leurs bases d'une écaille; la graine a un gros périsperme. Dans le Cecropia on trouve un véritable calice cupuliforme, le fruit est un akène couvert par le calice persistant et la graine est dépourvue de périsperme. Ce n'est donc que dans un certain aspect extérieur, dans le port de l'arbre, dans les feuilles peltées et dans les épis en ombelle que les botanistes peuvent avoir trouvé quelques rapports naturels. C'est cependant là le seul genre dicotylédon avec lequel les Pipers paroissent avoir quelques rapports.

Dans les Monocotylédons au contraire on rencontre de nombreuses affinités, p. ex., avec le Nymphæa, qui est indubitablement monocotylédon, avec les Palmiers, etc. Je m'arrêterai seulement aux Aroidées et Typhées. En comparant la structure de ces deux familles avec celle des Piperacées, on trouve entre elles l'analogie la plus frappante. Les fleurs sont portées par un spadice enveloppé avant son développement dans une spathe; elles sont nues, soutenues par une écaille (1), et la graine a un gros périsperme.

Cette analogie n'avoit point échappée à la sagacité de

(1) J'ai prouvé à un autre endroit qu'on doit regarder les prétendues fleurs hermaphrodites des Aroidées, des Fluviales, etc. comme plusieurs fleurs mâles dont chacune est munie d'une écaille et qui entourent une ou plusieurs fleurs femelles entièrement nues.

MM. Bernard et Antoine de Jussieu, et le premier avoit même déjà placé le Piper parmi les Monocotylédons.

D'après ces considérations et d'après la structure de l'embryon, qui est vraiment monocotylédon, la famille des Piperacées, qui ne renferme jusqu'à présent que les deux genres Piper et Peperomia, doit être rangée parmi les Monocotylédons, à côté des Aroidées et des Typhées.

M. Desfontaines dans son travail important sur l'anatomie des végétaux nous a fait connoître un autre moyen de distinguer les plantes à un et à deux cotylédons, c'est la structure du bois, la présence ou l'absence de l'écorce, des rayons médullaires et des cercles concentriques.

Quand on examine d'après ces principes le bois des Poivriers, on trouve qu'il est comme celui des Aristoloches, du Cecropia et d'autres Urticées presque dépourvu d'écorce et de cercles concentriques, mais qu'il présente des rayons médullaires très-prononcés. D'après cette structure, le Poivre devroit donc être dicotylédon. Mais quoique l'observation de M. Desfontaines soit infiniment précieuse et fondée sur une analogie de faits très-multipliés, il ne me paroît pas encore certain qu'on ne puisse trouver dans la suite quelques plantes monocotylédones qui aient un bois à rayons médullaires et à cercles concentriques. On observe en effet une grande différence de structure ligneuse dans les diverses familles dicotylédones. On voit des rayons médullaires et des cercles concentriques également prononcés dans le bois du chêne; tandis que dans celui du figuier les rayons médullaires sont à peine visibles; enfin le bois du Cecropia présente des rayons médullaires très-apparens et des couches

concentriques presque nulles. Pourquoi admettroit-on que la structure du bois des Monocotylédons fût toujours la même, et comment refuser sa véritable place à une plante que la structure de la graine et ses rapports naturels assimilent aux Monocotylédons, uniquement parce qu'on trouve que son bois n'est pas organisé, comme on présume qu'il doit l'être constamment dans cette grande division des végétaux? De plus les Cycadées offrent une nouvelle preuve qu'il existe des passages entre les Monocotylédons et les Dicotylédons; et toutes les interprétations les plus ingénieuses n'expliqueront pas, pourquoi ces plantes, que tous les botanistes croyoient jadis monocotylédones et qui en ont tout l'aspect, sont pourvues de deux cotylédons (1). Il seroit à désirer que l'on connût à fond la structure du bois de certaines Aroidées et Typhées arborescentes, dont je n'ai pu me procurer des échantillons. Peut-être ces plantes ont-elles la même organisation que nous observons dans les Pipers.

---

(1) M. Richard prouvera un jour que les Cycadées ont le plus grand rapport avec les Conifères et qu'elles doivent être placées parmi les Dicotylédons, quoique les cotylédons ne soient pas opposés.

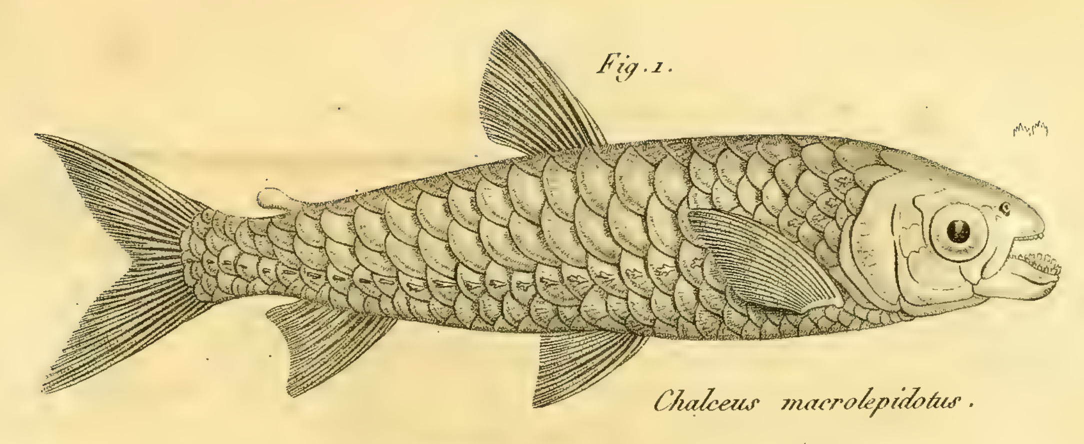
Sur les Poissons du sous-genre MYLÈTES.

PAR M. G. CUVIER.

Parmi ces nombreuses tribus de poissons que la petite nageoire adipeuse placée à l'arrière de leur dos, a fait confondre par Linnæus sous le nom générique de Salmones, il en est à qui la forme de leurs dents procure un moyen de distinction facile. Ce sont mes Mylètes, que j'ai nommés ainsi parce que leurs dents semblent destinées à broyer, que ce sont des espèces de molaires, tandis que celles de la plupart des autres saumons ne sont que des crocs destinés à percer, ou des tranchans destinés à couper.

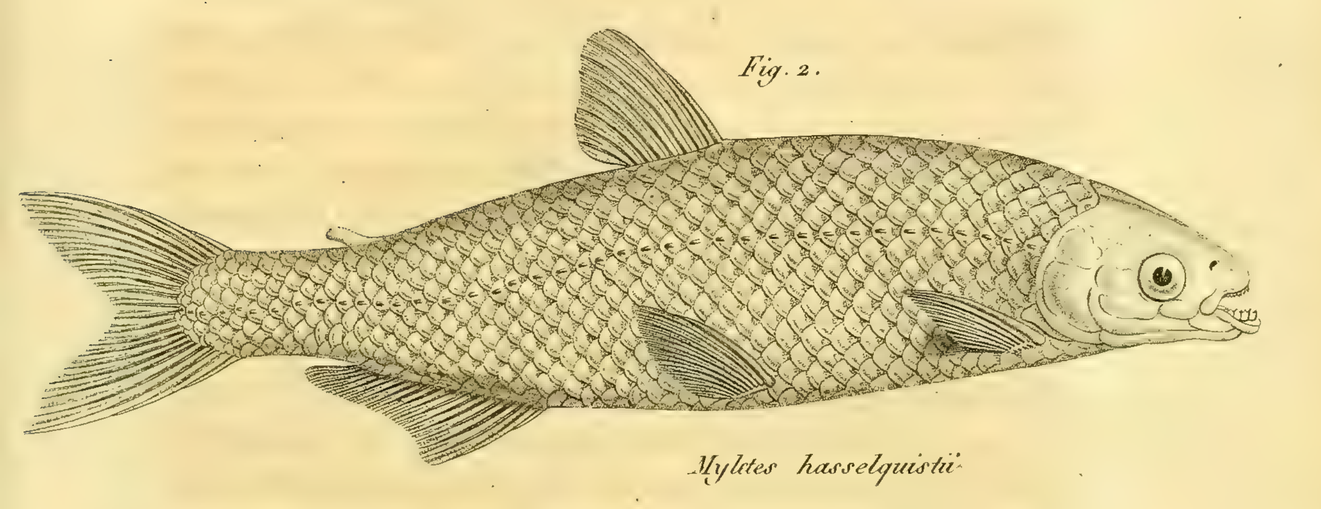
Leurs rayons branchiostèges aplatis et au nombre de trois ou quatre de chaque côté, les placeroient d'ailleurs dans le genre des characins d'Artedi, renouvelé par M. de Lacépède ; mais comme ce genre lui-même contient encore des espèces trop disparates, je me suis déterminé à les en séparer, à l'exemple de M. de Lacépède, qui en a déjà séparé ses serrasalmes Je dois observer ici qu'une partie de mes mylètes rentreroit dans ces serrasalmes, à cause des tranchans dentelés de leur abdomen, mais les caractères pris des dents me paraissant plus importans que ceux qui dérivent des écailles, j'ai préféré les premiers. Je range donc parmi les serrasalmes les espèces à dents tranchantes

Fig. 1.



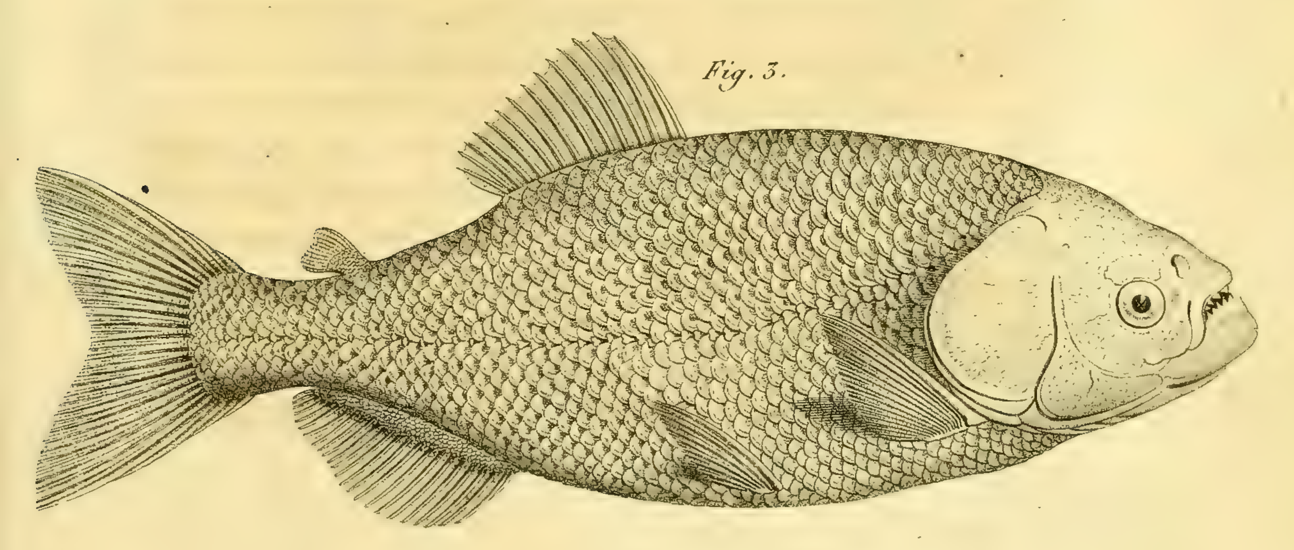
Chalceus macrolepidotus.

Fig. 2.



Myletes hasselquistii.

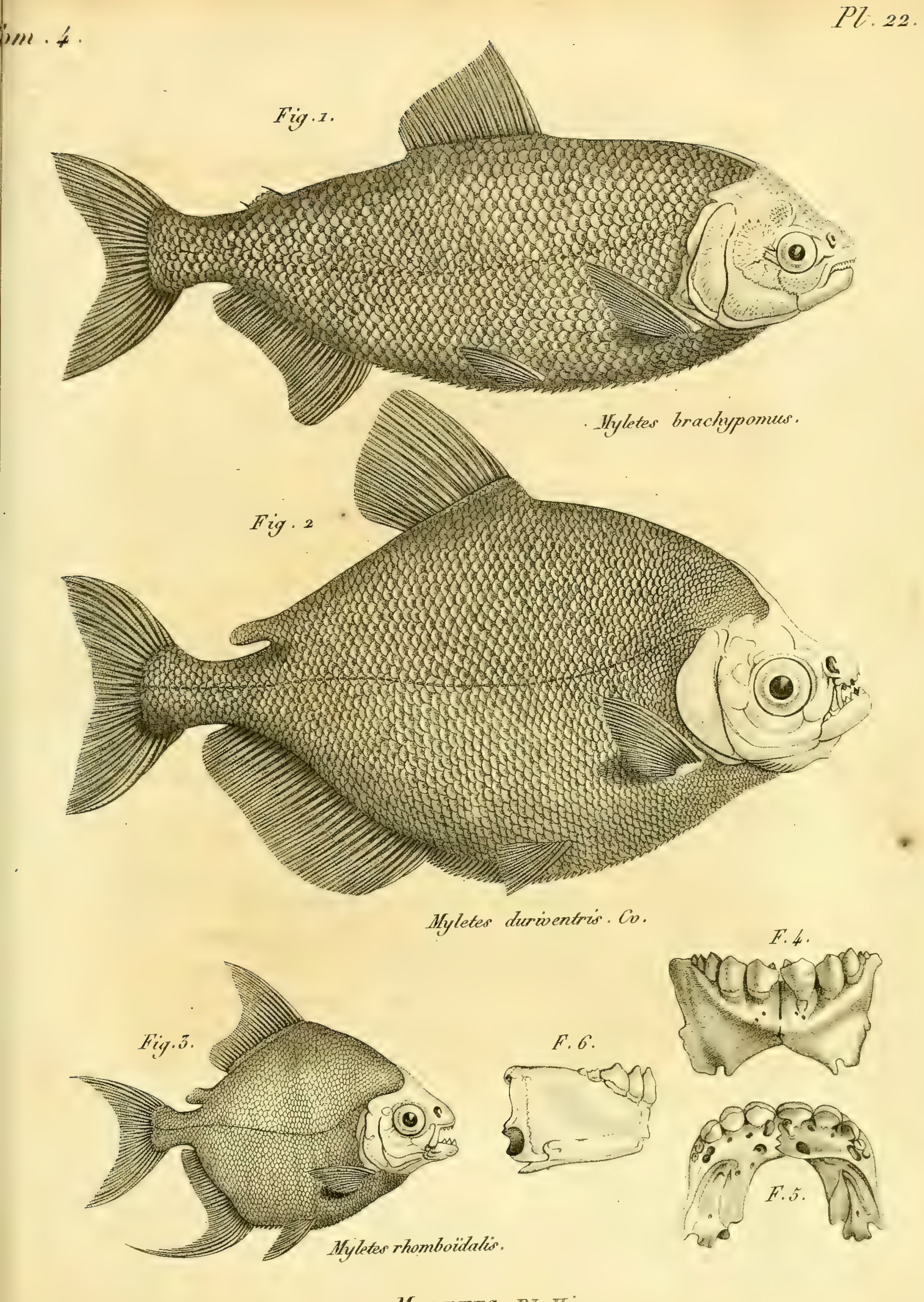
Fig. 3.



Myletes macropomus.

MYLETES. PL. I.

Redouté delt.



MYLETES. PL. II.

Redouté del.t

seulement; et je place dans les mylètes toutes celles à dents prismatiques, les distinguant ensuite selon qu'elles ont l'abdomen tranchant ou arrondi.

Les mylètes ont le museau très-court, la gueule peu fendue; les intermaxillaires occupent presque toute la mâchoire supérieure; les maxillaires ne se montrent que vers ses angles, et ne portent point de dents; toutes celles d'en-haut sont aux intermaxillaires. Il y en a d'abord en avant une rangée de quatre ou six; et en arrière de celle-là une autre de quatre; ensuite de chaque côté trois tellement placées, qu'on ne voit pas bien si elles font suite à la rangée postérieure ou à l'antérieure. A la mâchoire inférieure il n'y en a qu'une seule rangée de huit ou de dix, avec deux petites derrière les deux du milieu, et même ces deux petites dents ne sont peut-être que des dents de remplacement. On ne trouve d'ailleurs aucunes dents ni au vomer, ni aux palatins, ni à la langue, qui sont revêtus de chairs molles et lisses. Un large voile membraneux règne dans toute la largeur du palais et des côtés de la bouche, derrière les dents intermaxillaires. Celles du pharynx sont petites et en stilets pointus. La tête des mylètes n'a point d'écailles; leur joue est couverte par trois ou quatre lames sous-orbitaires qui entourent tout le bas et l'arrière de l'œil. Leurs opercules sont lisses et sans armures. Leur corps est garni d'écailles fort distinctes. Leur première dorsale est généralement au-dessus de leurs ventrales; ajoutez à cela ce qui leur est commun avec les saumons en général, et avec les characins en particulier, et vous aurez une idée assez complète de leurs caractères génériques extérieurs.

Le premier mylètes qui ait été connu des naturalites, est celui que le Nil amène lors des grandes inondations, et que les Arabes ont appelé *Raii.*

Hasselquist le décrivit parfaitement dans son voyage d'Orient, sous le nom de *salmo dentex ;* mais Linnæus n'ayant pas vu la nageoire adipeuse dans les échantillons que son disciple lui avoit envoyés, le rangea sous le même nom spécifique parmi les *cyprinus.*

Forstahl le confondit avec un autre poisson qui est le type de mon sous-genre des hydrocyns, et tous ceux qui ont écrit après lui ont suivi son erreur, jusqu'à M. Geoffroy qui, dans son histoire des poissons du Nil, a le premier bien distingué, et décrit et représenté avec soin les différentes espèces de saumons que nourrit ce fleuve.

J'en ai vu des individus, d'un peu plus d'un pied de longueur sur trois pouces de hauteur au milieu, et environ un pouce de largeur transverse. Ainsi son corps est allongé et comprimé; sa forme générale ressemble assez à celle de plusieurs de nos poissons blancs, tels que les *cyprinus idus* et *dobula ;* sa tête est petite, le dessus en est osseux et sans écailles. Les côtés en sont argentés et l'œil entouré en dessous de quatre pièces sous-orbitaires distinctes. L'opercule de grandeur médiocre est également lisse, argenté et sans écailles. On voit au-dessous les quatre rayons branchiostèges de chaque côté plats, lisses et argentés. L'œil est fort près de l'angle des lèvres ; et l'ouverture de la narine, qui est simple et ronde, est placée directement au-dessus de cet angle. Les lèvres sont charnues et assez amples pour couvrir les dents quand la bouche est fermée. Toutes les dents sont en prismes

ou en cylindres comprimés, courtes et grosses ; la couronne de celles d'en-bas présente une pointe courte en avant; une plus longue, plus aiguë en arrière, et une plus courte, plus effacée de chaque côté. Le rang antérieur de celle d'en-haut est usé de manière à ne laisser voir que la troncature du cylindre ; mais les postérieures et les latérales montrent trois pointes peu saillantes. Les écailles du corps sont assez grandes, lisses, minces ; leurs bords sont flexibles et mal terminés. On en compte environ quarante-cinq d'avant en arrière, et quinze ou seize du haut en bas.

La ligne latérale marche le long du tiers inférieur de la hauteur, assez droit, et les marques qui la composent sont un peu branchues. Les os de l'épaule sont lisses, peu étendus. Le ventre n'est pas tranchant. La distance entre l'anus et la base de la caudale est à peu près la moitié de celle entre l'anus et le bout du museau. Les ventrales sont un peu avant le milieu ; mais la dorsale est sur le milieu même. L'anale ne commence qu'après la fin de la dorsale, en sorte que l'abdomen occupe les deux tiers de la longueur totale. Cette anale est longue; l'espace entre elle et la base de la caudale est peu considérable. La petite adipeuse est au-dessus de l'endroit où finit l'anale. Le bout de la queue a encore en hauteur plus du tiers de celle du milieu du corps. La dorsale a dix rayons articulés et branchus, excepté le premier qui est simple et flexible. Le deuxième et le troisième sont les plus longs. Je compte douze à treize rayons aux pectorales, neuf aux ventrales, vingt-quatre ou vingt-cinq à l'anale. Tous ces rayons sont branchus et articulés, excepté les premiers qui sont articulés, mais non branchus, et qui ont collé

contre leur base un vestige de rayon simple. Aucune de ces nageoires n'excède des proportions communes. La caudale est assez grande et fourchue. J'y trouve vingt-six rayons, dont les cinq premiers en haut et en bas, articulés et non branchus, et les autres articulés et branchus.

D'après la peinture de M. Redouté, qui a servi d'original à la gravure insérée dans le grand ouvrage sur l'Egypte, la couleur générale de ce poisson est un beau gris argenté, à l'exception de la moitié inférieure de sa caudale, qui est teinte de rouge; circonstance qui lui est commune avec l'hydrocyn du Nil ou raschal des Arabes. L'iris des yeux est doré.

Le squelette offre quarante-six vertèbres, dont deux en avant ne portent que des côtes courtes et plates. Les vingt-trois suivantes portent des côtes ordinaires simples, embrassant une grande partie de la hauteur de l'abdomen. A la vingt-cinquième commencent à être suspendus les rayons intérieurs de l'anale. Il y a de ces rayons intérieurs au-dessus de toutes les apophyses épineuses du dos jusques y compris la longueur de la dorsale. Ceux de ces rayons qui lui appartiennent finissent au-dessus de la vingt-deuxième vertèbre. Les trois premières vertèbres ont leurs apophyses épineuses, unies en une crête verticale qui fait suite à celle de l'occipital.

L'estomac de ce poisson est très-long, assez large, à parois passablement épaisses, à cul-de-sac obtus; la veloutée est ridée en long. Je n'ai rien trouvé dans celui que j'ai ouvert. Le pylore est vers le tiers inférieur de la longueur et le duodénum remonte vers le cardia. L'intestin fait trois replis, sans beaucoup changer de diamètre. J'ai compté au moins trente cœcums. La vessie natatoire occupe toute la

longueur de l'abdomen, et est divisée en deux par un étranglement comme celle des carpes vers le quart supérieur de sa longueur.

Tel est le seul mylètes connu de l'ancien continent. Je l'appellerai, d'après celui qui l'a décrit le premier, *MYLETES HASSELQUISTII ; oblongus argenteus, pinna caudali inferius rubra.* D. 10 ; P. 12 ; V. 9 ; A. 25 ; C. 26. Ses seuls synonymes exacts et non corrompus par la confusion avec d'autres espèces sont les suivans :

Salmo dentex. Hasselq. it. 395.

Cyprinus dentex. Lin. ed. X et XII.

Characin raii. Geoffr. Descr. de l'Eg. Hist. Nat. tome I, pag. 49, et planches. Poiss. d'Eg. pl. 4, f.

Mais l'Amérique paraît en nourrir un beaucoup plus grand nombre. J'en fus avertis pour la première fois par une mâchoire inférieure que j'observai dans le cabinet de M. Reinwardts à Amsterdam, et qui était indiquée comme venant d'un poisson que l'on mange à Surinam. C'est celle que je représente, pl. II, fig. 4, 5, 6. Mais depuis lors j'en ai été pleinement convaincu par un assez grand nombre de ces poissons arrivés du Brésil ou de Lisbonne à notre Muséum.

Le premier que je décrirai s'appellera *Myletes rhomboïdalis.* Il a des rapports frappans de ressemblance avec le *salmo rhomboïdalis*, L. ou *serrasalme* de M. de Lacépède ; et dans la méthode de M. de Lacépède, il devrait entrer dans ce genre ; mais ce qui l'en distingue, ce sont les dents, qui dans le serrasalme sont pointues et tranchantes comme celles d'un requin, aussi ce serrasalme, le *Piraya* de Margrave, est-il dangereux pour ceux qui se baignent dans les rivières du

Brésil, auxquels il enlève subitement des lambeaux de peau, et quelquefois de chair, ce que le mylètes ne pourrait pas faire avec ses dents grosses et tronquées.

Cette espèce de mylètes a la forme haute et aplatie sur les côtés, la dorsale st l'anale pointues en avant, et le ventre tranchant et dentelé du serrasalme; il lui ressemble même par l'épine couchée en avant qu'il porte devant la base de sa dorsale; sa tête est plus courte de la partie des joues et des opercules; son museau plus court et plus arrondi; son corps plus élevé verticalement. La tête est lisse; les écailles du corps petites; la carène du ventre fort tranchante; ses dentelures sont menues; plus fortes vers l'anus, et disparaissant sous le dessous des pectorales; les quatre ou cinq dernières sont doubles. L'adipeuse n'a point d'écailles. La ligne latérale occupe presque le milieu de la hauteur; les deux tiers antérieurs se courbent en arc-de-cercle vers le bas. Je compte quatre rayons aux branchies; de vingt-deux à vingt-quatre à la dorsale; de trente-deux à trente-six à l'anale; treize aux pectorales; huit ou neuf aux ventrales; vingt-quatre ou vingt-six à la caudale. Il paraît que dans l'état de vie ce poisson est argenté avec le dos teint de brun roussâtre. Son squelette montre trente-six vertèbres dont les deux premières sont sans côtes; les treize suivantes portent chacune de longues côtes qui vont se réunir à la carène de l'abdomen, pour en soutenir les dentelures. Les individus que j'ai observés n'excèdent pas huit pouces de longueur sur trois de hauteur, sans compter les nageoires. Il se caractérise très-bien ainsi:

MYLETES RHOMBOIDALIS, pinnis dorsali et anali falcatis, spina ad basin dorsalis recumbentes ventre serrato.

Il n'a pas été décrit; ainsi je ne lui connois aucun synonyme.

Une autre espèce que je nommerai *myletes duriventris*, ressemble à la précédente par la forme générale du corps, qui est seulement un peu plus élevé ; mais sa tête est plus petite à proportion, ses écailles plus menues ; sa dorsale plus courte, et sans épine sur le devant de sa base ; son anale nullement aiguisée en faux ; sa ligne latérale plus droite, et son adipeuse garnie d'écailles. Ce qui le caractérise surtout c'est la force des dentelures de son abdomen, qui sont soutenues à l'intérieur par des osselets remontant assez haut dans l'abdomen. Les nombres des rayons sont aussi différens. Il y en a quatre aux branchies ; quatorze ou quinze à la dorsale ; trente-deux à l'anale ; dix-huit aux pectorales ; six aux ventrales ; vingt-deux ou vingt-quatre à la caudale.

Ce poisson paraît avoir le corps d'une couleur d'argent très-vive, teinte de gris vers le dos. On aperçoit au travers de la peau les douze ou treize côtes qui soutiennent la carène de son ventre.

Je le caractérise ainsi :

MYLETES DURIVENTRIS, pinnæ dorsali falcata, anali æquali, ventre serrato.

Il n'a point été décrit. Je n'en ai pas vu d'individus de plus de neuf pouces de long sur quatre de haut.

Mais ce même Brésil nous a fourni deux autres espèces de ce genre qui arrivent à une plus grande taille.

L'une d'elles, que je nomme *myletes brachypomus*, ressemble assez au *rhomboïdalis* pour les proportions; il est seulement un peu plus allongé; ses écailles sont plus larges, sa ligne latérale plus droite; les dentelures de son ventre bien moins marquées; il manque de l'épine couchée en avant de la dorsale, et les pièces qui couvrent ses joues ainsi que ses opercules, un peu autrement coupées que dans les deux espèces précédentes, sont épaisses et sillonnées par des rugosités sensibles.

Il a cinq rayons aux branchies, quinze à la dorsale, vingt-six à l'anale, dix-sept aux pectorales, neuf aux ventrales, trente-deux à la caudale.

Je n'ai vu de cette espèce qu'un individu empaillé, long de deux pieds sur neuf pouces de haut. Ses nageoires ne sont pas aiguisées en faux; mais il se pourroit qu'elles fussent tronquées. Il paroît avoir été d'un argenté plus ou moins jaunâtre.

Je le caractérise :

Myletes brachypomus capite rugoso, operculo subtruncato, ventre subserrato.

Il n'a point été décrit ni indiqué, à moins que ce ne soit la troisième espèce de *piraya* de Margrave; Brasil. pag. 165.

L'autre grande espèce que je nomme *myletes macropomus*, avec les proportions du précédent, en diffère par des caractères fort marqués. Le premier est que sa mâchoire inférieure est plus longue que la supérieure, et se termine en dessous par une sorte de menton saillant; le deuxième, que ses opercules sont presque aussi grands que sa tête. Ajoutez

que ses écailles sont plus épaisses, striées, et que l'on voit à son adipeuse dont la base est garnie d'écailles, des vestiges très-marqués de rayons. La ligne latérale est à peu près droite; les rayons branchiaux sont au nombre de cinq; ceux de la dorsale de seize; de l'anale de vingt-cinq; des pectorales de dix-sept; des ventrales de huit; de la caudale de vingt-quatre. L'individu que j'ai observé a deux pieds deux pouces de long sur neuf à dix pouces de haut. Il paraît avoir été blanchâtre, et la membrane de ses nageoires paires et inférieures teintes de noirâtre.

Je caractérise cette espèce ainsi :

MYLETES MACROPOMUS capite rugoso, operculo semi ovato, mento prominulo, ventre subserrato.

Il ne seroit pas impossible que ce fût la deuxième espèce de *piraya* de Margrave.

On sait que la première est le *SERRASALME* ou *salmo rhombeus*.

A ces cinq espèces de mylètes je dois ajouter deux poissons très-voisins de ce sous-genre, mais dont les dents sont assez différentes pour autoriser l'érection ou la conservation de sous-genres nouveaux.

Le premier, avec des formes entièrement semblables à celles du mylètes d'Egypte ou de Hasselquist, porte

1°. A la mâchoire inférieure une rangée de dix-huit dents, toutes à cinq pointes, qui vont en diminuant sur les côtés, et un peu en arrière des deux du milieu, deux dents pointues.

2°. Aux intermaxillaires une rangée de dix-huit dents également à cinq pointes. Un peu en arrière une autre de douze

dents semblables, mais un peu plus grandes ; outre ces deux rangées principales, dans le milieu une rangée de quatre dents encore semblables.

3o. Aux maxillaires qui sont un peu plus longs que dans les mylètes, le long du bord une rangée de très-petites dents courtes et rondes. Le palais et la langue sont mous et charnus ; derrière les dents supérieures est un voile membraneux en forme de valvule qui occupe toute la largeur de la bouche. Les nageoires sont à peu près les mêmes que dans le mylètes d'Hasselquist, à l'exception de son anale qui est un peu plus courte. Je nommerai ce sous-genre *chalceus* d'un nom grec que l'on a rapporté quelquefois à la dorée.

Je n'en ai encore observé qu'un individu, et par conséquent qu'une espèce. Il avoit sept pouces de long sur deux et un quart de haut. Le dessus de sa tête est sans écailles, et couvert d'une peau un peu molle. Ses sous-orbitaires et toutes les pièces de ses opercules sont lisses, argentées, avec des veines et des lignes fines dessinées sur l'argent. Les écailles du dos et des flancs sont extrêmement grandes ; on n'en compte que vingt-deux sur la longueur, et trois rangées depuis le dos jusqu'à la ligne latérale. Ces écailles sont lisses, transparentes, et paraissent avoir été d'un brun doré ; le bord en est mince, flexible et d'un blanchâtre plus opaque. On voit des veines dans leur substance. Celles du ventre sont moins grandes, mais semblables d'ailleurs : la ligne latérale est extrêmement marquée par une sorte de tubulure saillante sur le milieu de chaque écaille, et creuse en dedans. B. 4 ; D. 12 ; A. 10 ; C. 24 ; P. 14 ; V. 10.

Je nomme l'espèce *CHALCEUS macrolepidotus.* Elle vient

du Brésil, et je ne sache pas qu'elle ait été décrite.

Mon deuxième sous-genre, voisin à la fois des mylètes et des serrasalmes, a été parfaitement décrit et représenté par Artedi dans ses Species, pag. 44, sous le nom de *coregonus amboinensis*, et dans le cabinet de Seba, tome III, pl. XXXIV, fig. 3, sous le nom générique de *tetragonopterus* que je lui conserve. Cependant Artedi le lui avoit donné par erreur, croyant que ce poisson pouvoit se rapporter aux *tétragonoptères* de Klein, lesquels ne sont que des *chætodons*. Linnæus, dans sa dixième édition, confondit le tetragonoprus d'Artedi, avec le *charax* de Gronov. Mas. I, pl. I, fig. 5, ou avec son propre *albula pinna ani radiis* 32, qui est le *salmo bimaculatus*, l'un de mes piabuques. Cette erreur a été adoptée par tous ses successeurs; néanmoins elle est très-grande, car ces deux poissons ne se ressemblent pas même par leur forme générale ; le *tétragronoptère* étant beaucoup plus haut à proportion que le *salmo bimaculatus*, et de la même forme que le *salmo rhombeus* ou *serrasalme*, dont on le distingue toutefois sur-le-champ à ses larges écailles.

Je trouve à la mâchoire inférieure six dents triangulaires tranchantes et un peu dentelées ; au premier rang des intermaxillaires j'en compte douze semblables, mais plus petites, et au deuxième six plus grandes. Enfin il y en a trois ou quatre petites à la partie supérieure de chaque maxillaire, le palais et la langue sont lisses et charnues, et il y a un voile membraneux derrière les dents supérieures.

Le museau est très-court; les sous-orbitaires et les opercules lisses et argentés; les écailles bien lisses, très-régulièrement disposées, plus hautes que longues. On en compte trente sur

la ligne longitudinale du milieu, et quatorze ou quinze du haut en bas sous la dorsale; la ligne latérale est peu courbée vers le bas; le ventre n'est point caréné.

L'individu que j'ai observé a trois pouces six lignes de long, y compris la caudale, sur deux pouces de haut sans la dorsale. Il paroît avoir été argenté ou doré très-vif; on remarque sur le devant du corps deux bandes brunâtres, et de chaque côté de la racine de la queue une tache noirâtre. Il venoit du Brésil. B. 4; D. 11; A. 34; C. 24, V. 8; P. 12.

On voit que la différence entre les chalceus et les tetragonopterus est peu importante. Elle ne consiste que dans la forme du corps et dans le nombre des rangées de dents supérieures.

QUELQUES CONSIDÉRATIONS

Sur la Membrane pupillaire ; sur la nature de l'eau contenue dans les deux chambres des yeux, et sur les matières muqueuses qui remplissent la cavité du tympan dans le fœtus humain, d'après lesquelles on peut croire que les enfans, du moins en très-grand nombre, ne voient ni n'entendent que plus ou moins de temps après leur naissance.

PAR M. PORTAL.

Les anciens n'avoient aucune connoissance de la membrane pupillaire, ou de cette membrane qui bouche complètement l'ouverture de la pupille. *Riolan* a bien soutenu vers la fin du quinzième siècle que les enfans n'y voient pas en naissant, *nascendo, infantes non vident* (1), dit-il ; mais il n'en attribue nullement la cause à l'existence de la membrane pupillaire dont il ne parle pas.

Littre a aussi dit à l'Académie des Sciences en 1707, que des cécités de naissance avoient été produites par une membrane qui bouchoit la prunelle ; mais il n'en a donné aucune description.

(1) Anthropogr., p. 409, in-fol.

Il paroîtroit que cet anatomiste n'a considéré la membrane pupillaire que comme un état pathologique extraordinaire.

Wachendorff, médecin allemand, est le premier qui l'ait fait connoître par la voie de l'impression en 1740 (1). Deux années après, en 1742, *Haller*, qui ne connoissoit pas la dissertation de *Wachendorff*, en donna une autre description plus exacte, avec une figure (2), croyant être le premier qui eût bien vu cette membrane; mais *Haller* eut bientôt après connoissance des observations anatomiques de *Wachendorff* sur ce sujet, comme il nous l'apprend dans sa grande physiologie (3). Ce qu'il y a de remarquable encore, c'est qu'Albinus, l'immortel maître des deux grands anatomistes que je viens de nommer, réclama cette découverte en 1756, dans ses annotations anatomiques, assurant avoir reconnu la membrane pupillaire en 1737. Mais comme *Wachendorff* ni *Haller* n'en avoient jamais entendu parler à Albinus, ils ne peuvent être blâmés de ne l'avoir pas reconnu comme auteur de la découverte : *quibus confirmes, nullam vel Wachendorfii culpam fuisse, vel nostram, si priora viri illustrissimi jura ignoravimus* (4).

Ces remarques historiques sont consignées dans mon histoire de l'anatomie publiée en 1770. J'y ai dit de plus que c'étoit « en examinant les yeux des fœtus morts dans le

(1) *Commem. litter. Nuremberg*, 1740.

(2) De membrana pupillari observationes, 1742, dans les Opuscules de la Société d'*Upsal*.

(3) *Element. physiolog.*, t. V, p. 373.

(4) Haller, *ibid.*

» sein de leur mère, que M. de *Haller* aperçut un lacis de
» vaisseaux dans l'humeur aqueuse qui lui parurent flottans;
» mais comme il savoit que les vaisseaux sont soutenus par
» quelques membranes, il soupçonna que la pupille du fœtus
» étoit bouchée par une membrane. Ce soupçon le déter-
» mina à faire des recherches suivies, et il se convainquit
» que la pupille de trois fœtus qu'il disséqua étoit bouchée
» par une membrane blanche assez forte, parsemée de vais-
» seaux, qui de l'iris se prolongeoient sur elle. Cette mem-
» brane, qui a paru blanche à M. de *Haller*, bouche, dit-
» il, si strictement la pupille, qu'elle empêche l'humeur
» aqueuse de s'écouler lorsqu'on a vidé celle de la chambre
» antérieure par une incision de la cornée. »

Tel est le précis de la description que *Haller* a donnée de la membrane pupillaire qui laisse peu à désirer : elle a cependant encore fixé l'attention de plusieurs anatomistes, et particulièrement de *Zinn* ou *Zinnius*, qui non-seulement l'a plus amplement décrite, mais qui de plus nous a indiqué la méthode qu'il avoit suivie pour la bien voir et la démontrer. (Voyez son bel ouvrage sur l'œil, enrichi de plusieurs bonnes figures (1).

Les célèbres anatomistes *Hunter* ont aussi bien connu et démontré la membrane pupillaire ainsi que le docteur *Blumenbach*, et surtout *Wrisberg* qui en a donné une description très-détaillée dans ses *commentationes medicæ*, Gotting. 1800.

J'ai, depuis cette époque, donné une description succincte de la membrane pupillaire dans mon anatomie médi-

(1) *Descriptio oculi humani, iconibus illustrata.* Gott. 1775, in-4°. p. 94.

cale en 1804, après en avoir parlé, et même après l'avoir plusieurs fois démontrée sur des fœtus pendant l'espace de trente ans, dans mes cours particuliers et publics. J'ai vu cette membrane dans des fœtus de cinq à sept mois, ainsi que dans ceux de huit et de neuf mois, qui étoient morts-nés.

Ordinairement on ne trouve pas la membrane pupillaire dans les enfans qui n'ont vécu que quelque peu de temps après l'accouchement (1), ce qui m'a fait croire après *Gataker*, célèbre anatomiste allemand, et *Haller* (2), que cette membrane, si elle n'est déjà rompue par des causes qui nous sont inconnues, comme cela a lieu, puisqu'on ne la trouve pas toujours, que cette membrane, dis-je, se rompt pendant l'accouchement, ou peu de temps après, soit par l'effet des contractions des muscles du globe de l'œil, lorsque l'enfant est venu au monde, soit par suite de l'abondante sécrétion de l'eau des deux chambres qui survient après la naissance, laquelle eau en les agrandissant, doit nécessairement produire une extension de l'iris, de laquelle la rupture de la membrane pupillaire peut provenir. Ce surcroît de l'humeur aqueuse est d'autant plus remarquable, que la cornée transparente des fœtus qui n'ont pas respiré, est généralement plus affaissée, moins saillante que celle des enfans qui ont vécu; et que de plus alors cette humeur est trouble, épaisse, d'une couleur foncée ou plus ou moins noire; tandis qu'au contraire elle est plus limpide, beaucoup plus claire dans les enfans qui ont respiré quelque peu de temps. Il paroît

(1) Académ. des Sciences, 1707.

(1) *Haller. Elementa physiolog.*, t. V, p. 372.

que cette humeur perd de son opacité à proportion qu'elle est mêlée, délayée à la nouvelle humeur aqueuse qui afflue après la naissance dans les deux chambres de l'œil.

Ne peut-on pas croire encore que l'impression de la lumière sur l'iris, qui en suscite les contractions toute la vie, en excite de plus fortes dans le petit enfant qui vient de naître, et qu'il en résulte ainsi une rupture de la membrane pupillaire. Je me suis convaincu, en examinant les yeux de quelques enfans qui avoient vécu un ou deux jours, qu'il restoit encore autour de la pupille quelques petits fragmens de cette membrane, qui disparoissent ordinairement plus ou moins vite, ce qui est bien moins surprenant que n'est l'annihilation de diverses autres parties du fœtus, qu'on ne trouve plus dans la suite de la vie, comme je l'ai dit en parlant de l'annihilation du crystallin altéré par l'opération chirurgicale ou par d'autres causes, dans un Mémoire sur cet objet, inséré dans le sixième volume des Annales du Muséum (1805); j'y ai dit que cette destruction, opérée par la nature, n'étoit pas plus surprenante que celle qu'elle opère sur d'autres parties, dans laquelle j'ai compris les fragmens de la « membrane pupillaire, dont l'ouverture » de l'iris est bouchée, et qui se déchire après la naissance. » Que deviennent ces fragmens membraneux? ils sont dé» composés, détruits, et rentrent dans les voies de la circu» lation, comme les parcelles du crystallin désorganisé. » Il ne reste ensuite que le léger bourrelet qui termine l'iris et forme le contour du trou de la pupille (1).

(1) *Winslow* et d'autres anatomistes ont admis autour du trou de la pupille des fibres musculaires circulaires; mais *Haller* ne reconnoît pas cette structure. Il

Mais la membrane pupillaire ne se rompt pas toujours au moment de la naissance. On l'a reconnue plusieurs fois dans son état d'intégrité, six à huit jours après, et bien plus tard encore.

Le célèbre *Acrel* étoit persuadé, d'après les résultats de quelques observations particulières, que cette rupture n'avoit lieu que vers la septième semaine après la naissance.

Nous avons dit plus haut que *Littre* croyoit que la cécité pour le reste de la vie pouvoit être un effet de la présence (1) de la membrane pupillaire. J'ai aussi dit dans mon Anatomie médicale que si la rupture de cette membrane n'avoit pas lieu, les enfans resteroient aveugles.

Telle étoit sans doute la cause de la cécité de naissance, dont quelques oculistes ont parlé, lesquels, sans bien connoître cette cause, ont conseillé la perforation de l'iris, pour y pratiquer une espèce de prunelle, non pour ouvrir celle qui étoit oblitérée par la membrane pupillaire qu'ils ne connoissoient pas, mais en d'autres endroits de l'iris plus ou moins voisins du lieu où l'ouverture de la pupille devoit résider, pour moins s'éloigner de l'axe visuel; opération qui a été heureusement faite par des oculistes, soit pour cette cause de naissance, soit pour d'autres qui avoient donné lieu à l'oblitération de la pupille.

---

ne la reconnoît pas non plus dans ces fibres rayonnées de l'iris. (*Element. physiol.*, t. V, p. 371). Cette division d'opinions parmi ces grands anatomistes fait désirer d'ultérieures connoissances à cet égard.

(1) Wrisberg reconnut cette membrane dans son intégrité, dans les deux yeux d'un enfant de trois ans et demi, né aveugle et qui mourut de la petite vérole.

La membrane pupillaire qui est circulaire, a si peu d'étendue, qu'elle n'a tout au plus que deux à trois lignes de diamètre, la pupille qu'elle bouche étant, dans le fœtus qui n'a pas vu le jour, dans sa plus grande dilatation. En l'examinant de près ou à la loupe, on voit qu'elle adhère intimement au bord intérieur de la circonférence de la pupille : elle paroît unie et polie du côté des deux chambres, et si mince dans quelques endroits, surtout dans son centre, qu'elle paroît transparente lorsqu'on l'examine au-devant d'une lumière (1). On voit diverses lignes plus ou moins opaques, flexueuses, dont plusieurs sont en forme de rayons. Elles sont formées par des ramuscules des vaisseaux qui communiquent avec ceux de l'iris.

Cette membrane est formée de tissu cellulaire plus ou moins rapproché. Il m'a été impossible de le diviser en lames. Cette membrane *caduque*, s'il m'est permis de parler ainsi, est incomparablement plus mince que l'iris, dans lequel on peut considérer, 1°. une partie de la membrane hyaloïde qui tapisse la chambre antérieure;

2°. La lame antérieure propre de l'iris, parsemée de vaisseaux diversement colorés;

3°. La membrane postérieure de l'*iris*, à laquelle on a donné le nom d'*uvée* par rapport à sa couleur noire;

4°. Une partie encore de la membrane hyaloïde qui tapisse la chambre postérieure.

---

(1) *Wrisberg* a aussi remarqué que cette membrane étoit extrêmement mince et composée de beaucoup de vaisseaux provenant de l'iris. Elle en diffère cependant d'une manière remarquable à l'aspect et par sa structure.

Toutes ces membranes réunies par un léger tissu cellulaire commun, en donnant plus d'épaisseur à l'iris, en distinguent essentiellement la structure de celle de la membrane pupillaire qui est, comme nous l'avons dit, plus mince, plus ténue et très-facile à déchirer. J'ajouterai ici que c'est de la membrane hyaloïde, qui tapisse sans interruption les deux chambres, en y comprenant les deux faces de l'iris et le limbe du trou de la pupille, que provient le tissu cellulaire dont elle est formée (1).

Qu'il me soit permis d'ajouter à cette petite notice sur la membrane pupillaire, dont l'existence peut empêcher les enfans d'y voir en naissant, que je suis également persuadé qu'ils n'entendent pas plus, en venant au monde, qu'ils ne voient et même plus généralement. Voici sur quoi je me fonde.

Il est certain qu'il y a beaucoup de surdités qui ne proviennent que de ce que la cavité du tambour est pleine de mucosités ou d'autres humeurs. Les résultats des observations anatomiques et pathologiques l'ont si souvent prouvé, qu'on ne peut révoquer en doute cette espèce de surdité. Or, comme dans le fœtus la cavité du tympan est toujours pleine d'une très-grande quantité de matières muqueuses, ainsi que la trompe d'*Eustachi*, comme je m'en suis plusieurs fois convaincu par un examen attentif de leur oreille interne, je ne doute pas que cette abondante mucosité ne produise

(1) J'ai rendu un compte très-détaillé, dans le IVe. vol. de l'histoire de l'Anatomie, des recherches que MM. *Demours* père et *Descemet* avoient faites sur cette membrane, ainsi que de leurs discussions polémiques. Mes observations m'ont paru infirmer celles de M. *Descemet*.

essentiellement une vraie surdité qui dure tant que ces cavités en sont pleines. Il paroît que ce n'est que lorsque l'enfant a respiré et que la membrane pituitaire s'est dégorgée des matières muqueuses qu'elle contient et qui remplissent les cavités nasales, ainsi que celles des trompes et des deux tympans, que l'ouïe commence d'avoir lieu.

En effet, quand on examine les oreilles dans des enfans qui ont vécu quelques heures, on ne les trouve plus également remplies de ces substances muqueuses, comme elles l'étoient auparavant ; c'est ce que j'ai vérifié quelquefois. Je ne doute pas que plusieurs enfans ne soient muets de naissance par cette cause, si elle est permanente, ou parce que la cavité du tympan reste engorgée par d'autres causes, quelquefois par un défaut du développement de ces cavités auriculaires, vice organique que j'ai reconnu dans un sourd de naissance.

Les remarques que je viens de faire à l'égard de la cécité et de la surdité plus ou moins durable des nouveaux nés ne peut-elle pas encore trouver quelque application à l'organe de l'odorat ? Les cavités du nez à peine formées, étant pleines de matières glutineuses, comment les corps odorans pourroient-ils parvenir jusqu'aux nerfs olfactifs de l'enfant qui naît, pour y produire une stimulation capable d'y produire la sensation des odeurs. Ce n'est sans doute qu'après des éternuemens et l'excrétion de la substance pituitaire des narines, qui a toujours lieu dans les nouveaux nés, qu'ils peuvent jouir de la sensation de l'odorat.

On peut aussi croire, quand on considère la couche de la matière visqueuse qui revêt la peau de l'enfant dans toute

son étendue, que celle-ci ne jouit de sa pleine sensibilité que lorsqu'elle est dépouillée de cette enveloppe qui la couvre; enveloppe qui est quelquefois si glutineuse, qu'on a besoin de laver les enfans dans une eau de savon, et plusieurs fois pour pouvoir la détacher de la peau.

Que l'Académie me pardonne ces foibles remarques, la plupart extraites de mes propres ouvrages. J'ai cru devoir les réunir à mes observations sur la membrane pupillaire, ainsi qu'à sa partie historique. Je les lui eusse exposées dans sa dernière séance, lorsqu'elle a entendu un Mémoire sur cette membrane, qui a été lu par un anatomiste distingué, si ma voix, devenue trop foible, avoit pu se faire entendre dans cette vaste et nombreuse assemblée.

NOTE

SUR

DES CÉTACÉES DES MERS VOISINES DU JAPON.

(Lue à l'Académie royale des Sciences le 21 septembre 1818.)

PAR M. LE Cte. DE LACÉPÈDE.

De tous les animaux que la nature a répandus sur la surface du globe, les quadrupèdes vivipares, et les autres mammifères, ont été les premiers les objets des observations de l'homme et les sujets de ses recherches et de ses soins. Il a repoussé les uns, et asservi les autres. Il a multiplié ou recherché ceux qui lui fournissoient une nourriture abondante, ou des substances utiles, ou dans lesquels il trouvoit des compagnons et des aides pour ses plaisirs, ses travaux, ses fatigues et ses dangers. Il a été si intéressé à les connoître, et la plupart de ces animaux présentent de si grandes dimensions, qu'il en a bientôt distingué le plus grand nombre; et dans ces temps modernes où les naturalistes sont si exercés à reconnoître les divers traits de la conformation de ces mammifères, tous les efforts des voyageurs les plus courageux et les plus éclairés, toutes les investigations les plus hardies et les plus attentives des Humbold, toutes les recherches faites par les savans zoologues du nouveau continent, n'ont

ajouté qu'un petit nombre d'espèces, aux catalogues déjà dressés par les amis des sciences naturelles. C'est donc une chose assez curieuse que de rencontrer plusieurs espèces non encore connues des naturalistes, parmi ces mammifères, et particulièrement parmi ceux auxquels on a donné le nom de cétacées, et qui par la nature et l'éloignement de leurs retraites, se dérobent si souvent aux observations.

Lorsque nous avons essayé d'écrire l'histoire de ces cétacées, nous avons tâché de montrer combien ils méritoient l'attention du naturaliste, du philosophe, et de l'homme d'état, par leur grandeur qui surpasse celle de tous les animaux connus, par leur instinct, par leur intelligence, par leurs mœurs que l'influence de l'homme n'a point altérées, par leur conformation qui les oblige à vivre sur la surface des mers, par la longueur de leur vie, par l'étendue de leurs migrations, par l'huile, les fanons, l'adipocire, l'ambre-gris, et les autres substances précieuses qu'ils fournissent au commerce, et par la nature de leur pêche à laquelle on doit tant de marins accoutumés à braver les écueils, les intempéries, les tempêtes, et les dangers d'un combat inégal. Depuis long-temps, dans l'Océan atlantique, les grands cétacées sont relégués vers les mers voisines des cercles polaires, dont d'énormes montagnes de glace rendent l'entrée si difficile aux navigateurs. Les européens et les habitans de l'Amérique les poursuivent maintenant jusque dans le grand Océan; et c'est dans la partie de ce grand Océan qui avoisine le Japon, qu'on pourra trouver les espèces que nous allons décrire, et qui doivent être, depuis plusieurs années, l'objet de la recherche des Japonois.

Avant la publication de mon Histoire naturelle des Cétacées, on ne connoissoit encore que vingt-cinq espèces de cet animaux, distribuées dans quatre genres. J'en décrivis trente-quatre pour lesquelles je crus devoir distinguer dix genres différens. Les espèces ajoutées à ces trente-quatre, par M. le chevalier Cuvier, M. de Blainville, et d'autres habiles naturalistes ou observateurs, sont en petit nombre. J'en décris aujourd'hui huit de plus. Deux appartiennent aux baleines proprement dites; quatre au genre des *baleinoptères* que j'ai établi dans le temps; une au genre des *physétères*, et une à celui des *dauphins*.

Les dessins coloriés d'après lesquels j'ai décrit ces huit espèces de cétacées japonois, ont été communiqués au Muséum royal d'Histoire naturelle, par M. Abel de Rémusat, membre de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres. Ils présentent pour les caractères distinctifs, une grande netteté, et tous ces signes de l'authenticité et de l'exactitude que les zoologistes sont maintenant si accoutumés à reconnoître; et voici les traits particuliers de ces huit espèces.

Le tableau placé à la suite de cette note, rappellera les caractères des cétacées, et ceux des ordres et des genres auxquels appartiennent ces huit mammifères.

Les deux baleines du Japon sont du premier sous-genre; c'est-à-dire, elles n'ont pas de bosses sur le dos.

Dans ces deux cétacées, la longueur de la tête est égale au quart de la longueur totale.

Dans la première, que je nomme *baleine japonoise*, l'évent est placé un peu au-devant des yeux; la nageoire caudale est grande; on voit sur le museau trois bosses gar-

nies de tubérosités, et placées longitudinalement; la couleur générale est noire; le ventre est d'un blanc éclatant, et cette grande place blanche est comme festonnée profondément dans son contour; les mâchoires, les bras ou nageoires pectorales et la caudale sont bordés de blanc; des lignes courbes, noires et très-fines relèvent le blanc qui est autour des yeux et de la base des pectorales; on distingue des groupes de petites taches blanches sur la mâchoire inférieure; et d'autres petites taches de la même couleur sont répandues sur le museau.

J'ai donné le nom de *lunulée* à la seconde baleine dont l'évent est placé un peu en arrière des yeux, et dont les deux mâchoires sont hérissées à l'extérieur de poils ou petits piquans noirs. La couleur générale est verdâtre, et on voit sur la tête, le corps et les nageoires, un grand nombre de petits croissans blancs.

Les baleinoptères diffèrent des baleines proprement dites, en ce qu'elles ont une nageoire sur le dos.

J'ai donné aux quatre que je vais décrire rapidement les noms de *mouchetée*, de *noire*, de *bleuâtre*, et de *tachetée*.

Elles présentent des plis ou sillons longitudinaux sur la gorge ou sous le ventre, comme toutes celles qui appartiennent au second sous-genre; et dans ces quatre cétacées, la longueur de la tête est presque égale au quart de la longueur totale.

Dans la mouchetée, la nageoire dorsale est petite, et située à une distance égale des pectorales et de la caudale; cinq ou six bosses sont placées longitudinalement sur le museau; la tête, le corps et les pectorales sont mouchetés de blanc sur un fond noir; et les lèvres, les sillons longitudinaux et le tour des yeux sont blancs.

Dans la baleinoptère noire, la mâchoire supérieure est étroite, et le contour de cette mâchoire se relève au-devant de l'œil, presque verticalement; on voit sur le museau, ou sur le front, quatre bosses placées longitudinalement; la couleur générale est noire; les nageoires et les mâchoires sont bordées de blanc.

La bleuâtre a la mâchoire supérieure conformée comme la noire; sa dorsale est petite et plus rapprochée de la caudale que l'anus; on voit plus de douze plis ou sillons inclinés de chaque côté de la mâchoire inférieure; et la couleur générale est d'un gris bleuâtre.

La tachetée a la mâchoire inférieure plus avancée que la supérieure; les orifices des évents sont un peu en arrière des yeux qui sont près de la commissure; la dorsale est à une distance presque égale des bras et de la nageoire de la queue : la couleur noirâtre règne sur la partie supérieure de l'animal; le dessous de la tête et du corps est blanchâtre; quelques taches très-blanches, presque rondes et inégales, sont placées irrégulièrement sur les côtés de ce cétacée.

Il nous reste à décrire un physétère et un dauphin.

Les physétères diffèrent des baleines et des baleinoptères par les dents qui garnissent leurs mâchoires; et leur nageoire dorsale les distingue des cachalots et des physales qui n'ont pas de nageoire sur le dos.

Le physétère du Japon, auquel nous donnons le nom de sillonné, a de chaque côté de la mâchoire inférieure six plis ou sillons inclinés; la longueur de la tête égale le tiers de sa longueur totale; l'évent est placé au-dessus de l'extrémité de l'ouverture de la bouche; la nageoire dorsale conique

et recourbée en arrière, s'élève au-dessus des pectorales qu'elle égale presque en longueur ; des dents pointues et droites garnissent l'extrémité de la mâchoire inférieure ; la couleur générale est noire. Les mâchoires et les nageoires sont bordées de blanc.

Le dauphin que nous désignons sous le nom de noir, a le museau très-aplati et très-allongé, plus de douze dents de chaque côté des deux mâchoires, la dorsale très-petite et plus voisine de la nageoire de la queue que des pectorales, la couleur générale noire ; et les commissures ainsi que le bord des pectorales et d'une partie de la caudale sont d'un blanc plus ou moins éclatant.

SUPPLÉMENT au Tableau des Cétacées.

CÉTACÉES.

Le sang rouge et chaud; deux ventricules et deux oreillettes au cœur; des vertèbres; des mamelles; des évents; point d'extrémités postérieures.

PREMIER ORDRE.

Point de dents.

PREMIER GENRE.

Les Baleines (*Balœnæ*).

La mâchoire supérieure garnie de fanons, ou lames de corne; les orifices des évents séparés, et placés vers le milieu de la partie supérieure de la tête; point de nageoire dorsale.

PREMIER SOUS-GENRE.

Point de bosses sur le dos.

(Après la Baleine nord caper).

LA BALEINE JAPONOISE (*Balæna japonica*). Trois bosses garnies de tubérosités, et placées longitudinalement sur le museau.

LA BALEINE LUNULÉE (*Balæna lunulata*). Les deux mâchoires hérissées à l'extérieur, de poils ou petits piquans noirs; un grand nombre de taches blanches et en forme de croissant, sur la tête, le corps et les nageoires.

SECOND GENRE.

LES BALEINOPTÈRES (*Balænopteræ*).

La mâchoire supérieure garnie de fanons, ou lames de corne; les orifices des évents séparés et placés vers le milieu de la partie supérieure de la tête; une nageoire dorsale.

SECOND SOUS-GENRE.

Des plis longitudinaux sous la gorge ou sous le ventre.

(Après la Baleinoptère jobarte).

LA BALEINOPTÈRE MOUCHETÉE (*Balænoptera punctulata*). Cinq ou six bosses placées longitudinalement sur le museau; la dorsale petite; la tête, le corps et les pectorales noirs, et mouchetés de blanc.

LA BALEINOPTÈRE NOIRE (*Balænoptera nigra*). Quatre bosses placées longitudinalement sur le museau, ou le front; la mâchoire supérieure étroite; son contour se relevant au-devant de l'œil, presque verticalement; la couleur générale noire; les nageoires et les mâchoires bordées de blanc.

LA BALEINOPTÈRE BLEUATRE (*Balænoptera cœrulescens*). La mâchoire supérieure étroite; son contour se relevant au devant de l'œil,

presque verticalement; plus de douze silllons inclinés de chaque côté de la mâchoire inférieure; la dorsale petite, et plus rapprochée de la caudale que l'anus; la couleur générale d'un gris bleuâtre.

LA BALEINOPTÈRE TACHETÉE (*Balænoptera maculata*). La mâchoire inférieure plus avancée que la supérieure; l'extrémité des mâchoires, arrondie; les évents un peu en arrière des yeux qui sont près de la commissure; la dorsale à une distance presque égale des pectorales, et de la nageoire de la queue; la couleur générale noirâtre; quelques taches très-blanches, presque rondes, inégales, et placées irrégulièrement sur les côtés de l'animal.

SECOND ORDRE DE CÉTACÉES.

Des dents.

SEPTIÈME GENRE.

LES PHYSÉTÈRES (*Physeteri*).

La longueur de la tête, égale à la moitié ou au tiers de la longueur totale; la mâchoire supérieure, large, élevée, sans dents, ou garnie de dents petites, et cachées par la gencive; la mâchoire inférieure étroite, et armée de dents grosses et coniques; les orifices des évents réunis et situés au bout ou près du bout de la partie supérieure du museau; une nageoire dorsale.

LE PHYSÉTÈRE SILLONNÉ (*Physeterus sulcatus*). La dorsale conique, recourbée en arrière, et placée au-dessus des pectorales qu'elle égale presque en longeur; des dents pointues et droites à la mâchoire inférieure; des sillons inclinés de chaque côté de cette mâchoire.

NEUVIÈME GENRE.

LES DAUPHINS (*Delphini*).

Les deux mâchoires garnies d'une rangée de dents très-fortes; les orifices des deux évents réunis, et situés très-près du sommet de la tête; une nageoire dorsale.

LE DAUPHIN NOIR (*Delphinus niger*). Le museau très-aplati, et très-allongé; plus de douze dents de chaque côté des deux mâchoires; la dorsale très-petite, et plus rapprochée de la caudale que des pectorales; la couleur générale noire; les commissures blanches, ainsi que le bord des pectorales, et celui d'une partie de la nageoire de la queue.

TABLE

DES MÉMOIRES ET NOTICES

Contenus dans ce quatrième Volume.

M. PORTAL.

M. LE Cte. DE LACEPÈDE.

M. DESFONTAINES.

M. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

M. HAÜY.

M. G. CUVIER.

M. VAUQUELIN.

M. LAUGIER.

M. FRÉDÉRIC CUVIER.

M. CHEVREUL.

M. AUGUSTE DE SAINT-HILAIRE.

M. CHARLES KUNTH.

M. MARCEL DE SERRES.

M. L.-C. RICHARD.

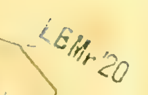
INDICATION DES PLANCHES DU IVe. VOLUME.

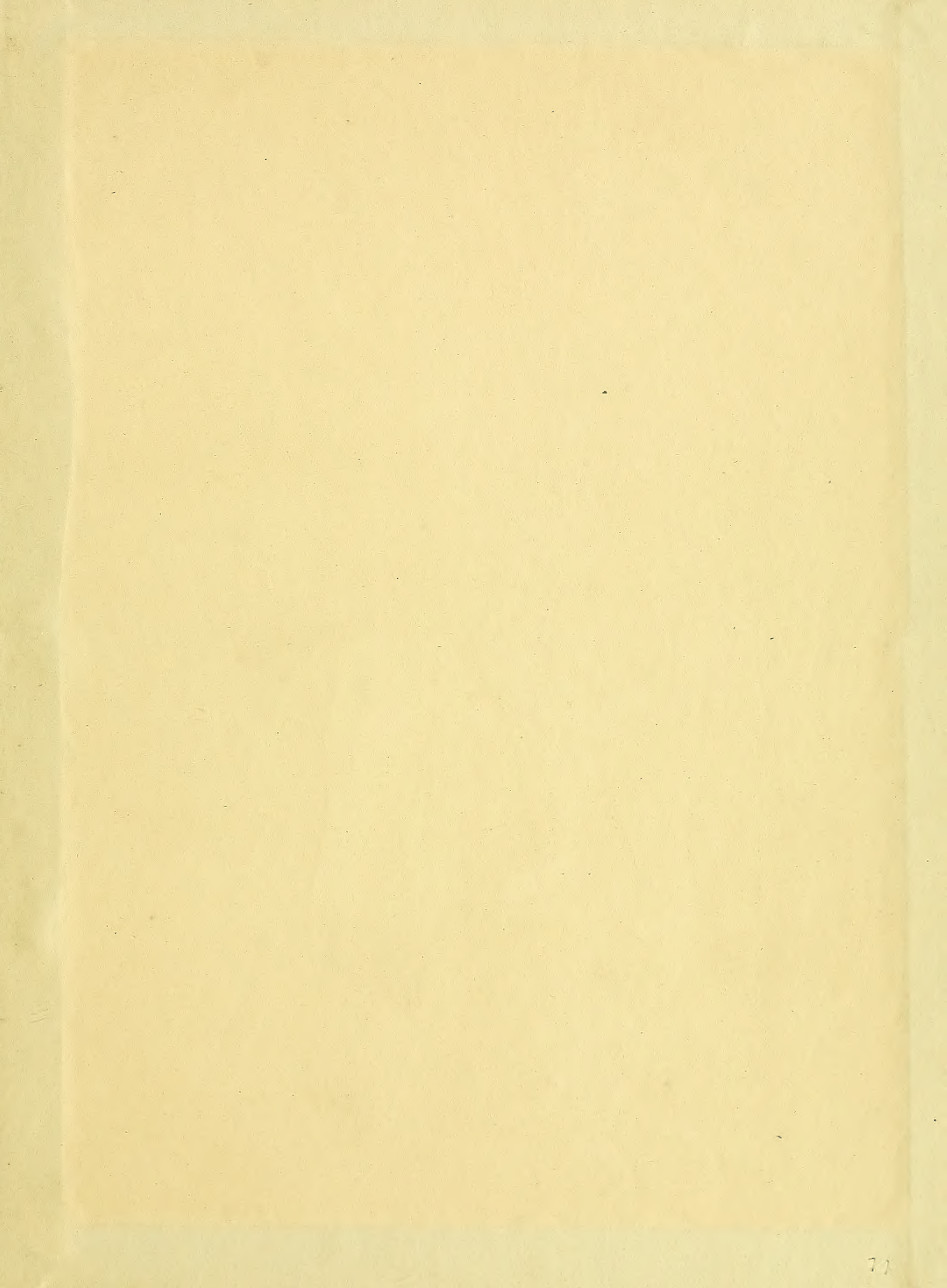
TABLE ALPHABÉTIQUE

DES ARTICLES

Contenus dans ce quatrième Volume.

D.




71


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00807 3793